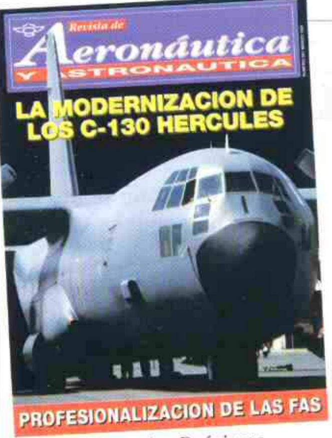

Revista de
Aeronáutica
Y ASTRONAUTICA
LA MODERNIZACION DE
LOS C-130 HERCULES
PROFESIONALIZACION DE LAS FAS

Sumario

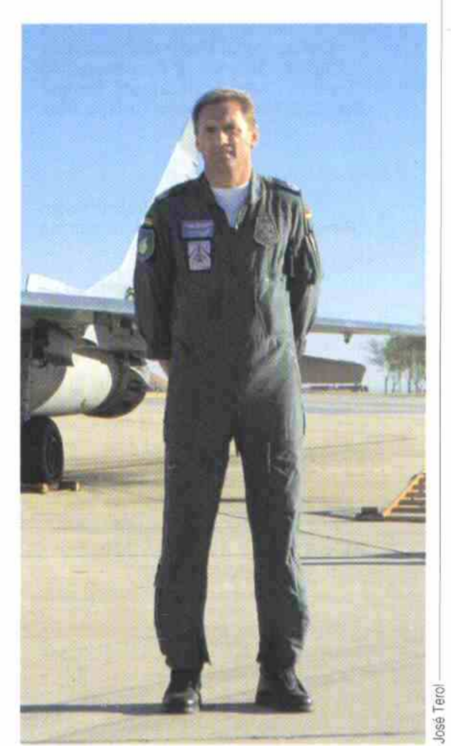


Nuestra portada: Próximos a cumplirse 25 años de la entrada en servicio de los T10 en nuestro país, el Ejército del Aire ha comenzado un programa de modernización de estos veteranos aviones.
Autor: José Terol

REVISTA DE AERONAUTICA Y ASTRONAUTICA
NUMERO 661
MARZO 1997

DOSSIER

La presencia en Torrejón del único escuadrón de la OTAN dotado con aviones Mig-29 Fulcrum ha permitido conocer las opiniones del teniente coronel Johann Koeck, jefe de esa exclusiva unidad.


José Terol

ARTICULOS


ESA

El Sol, a pesar de ser la estrella que se encuentra más próxima a nosotros, muchas de sus características físicas y la manera en que éstas influyen en el resto de los cuerpos del Sistema Solar siguen siendo una incógnita para los científicos.

SECCIONES



Director:
General de División: **José Sánchez Méndez**

Consejo de Redacción:
Coronel: **Javier Guisández Gómez**
Teniente Coronel: **Fco. Javier Illana Salamanca**
Teniente Coronel: **Eduardo Cuadrado García**
Teniente Coronel: **Santiago Sánchez Ripollés**
Teniente Coronel: **Ignacio Azqueta Ortiz**
Comandante: **Mario Martínez Ruiz**
Capitán: **Antonio Mª Alonso Ibáñez**
Teniente: **Juan A. Rodríguez Medina**
Suboficial Mayor: **Manuel Crespo Díaz**

Preimpresión:
Revista de Aeronáutica y Astronáutica

Impresión:
Centro Cartográfico y Fotográfico del Ejército del Aire

Número normal .... 350 pesetas
Suscripción anual .... 3.000 pesetas
Suscripción extranjero .... 6.400 pesetas
IVA incluido (más gastos de envío)

REVISTA DE AERONAUTICA Y ASTRONAUTICA



EDITA: MINISTERIO DE DEFENSA
SECRETARIA GENERAL TECNICA

NIPO. 076-97-006-2

Depósito M-5416-1960 - ISSN 0034 - 7.647

Teléfonos
Director: 544 91 21
.............................549 70 00
Ext. 31 84
MW: 95 67
Fax MW: 95 67
Redacción: 544 26 12
.............................549 70 00
Ext. 31 83
Suscripciones: 544 28 19
Administración: 549 70 00
Ext. 31 84
Fax: 544 26 12

Princesa, 88 - 28008 - MADRID

Cartas al Director

Sebastián de Diego García nos remite la siguiente carta:

Deseo agradecerles una vez más la magnífica labor de divulgación que realizan cada mes, no sólo entre el personal civil y militar que compone nuestro Ejército del Aire, sino también, y me incluyo entre ellos, entre los simples aficionados a la aviación (prefiero este término al de aeronáutica) y todo lo relacionado con la misma.

Desde hace bastantes años prácticamente devoro cuanta revista y libro sobre el tema cae en mis manos, y les puedo asegurar que su revista supone un complemento ideal a las tradicionales publicaciones del sector, quizás porque Vds. transmiten un punto de vista diferente, el de como se ven las cosas "desde dentro".

No sólo quiero transmitirles mi apoyo y agraadecimiento desde el punto de vista de un simple aficionado, también quiero ofrecerles mi colaboración, si en algo puede serles útil. En este sentido el único patrimonio del que dispongo son los conocimientos de toda una vida leyendo "historias del aire". La verdad es que creo que ya he estado demasiado tiempo en actitud "pasiva" y desearía aprender a escribir sobre lo que más conozco y aprecio en esta vida, volar, ya que no puedo dedicarme profesionalmente a ello.

NORMAS DE COLABORACION

Pueden colaborar con la Revista de Aeronáutica y Astronáutica toda persona que lo desee, siempre que se atenga a las siguientes normas:

1. Los artículos deben tener relación con la Aeronáutica y la Astronáutica, las Fuerzas Armadas, el espíritu militar y, en general, con todos los temas que puedan ser de interés para los miembros del Ejército del Aire.

2. Tienen que ser originales y escritos especialmente para la Revista, con estilo adecuado para ser publicados en ella.

3. El texto de los trabajos no puede tener una extensión mayor de OCHO folios de 32 líneas cada uno, que equivalen a unas 3.000 palabras. Aunque los gráficos, fotografías, dibujos y anexos que acompañen al artículo no entran en el cómputo de los ocho folios, se publicarán a juicio de la Redacción y según el espacio disponible.

Los trabajos podrán presentarse indistintamente mecanografiados o en disquetes Macintosh o MS-Dos, en cualquiera de los programas: Personal Editor, Word Perfect, Word, Assistant... etc. Si se trabaja en entorno Windows es preferible presentar los textos en formato ASCII.

4. De los gráficos, dibujos y fotografías se utilizarán aquellos que mejor admitan su reproducción.

5. Además del título deberá figurar el nombre del autor, así como su domicilio y teléfono. Si es militar, su empleo y destino.

6. Al final de todo artículo podrá indicarse, si es el caso, la bibliografía o trabajos consultados.

7. Siempre se acusará recibo de los trabajos recibidos, pero ello no compromete a su publicación. No se mantendrá correspondencia sobre los trabajos, ni se devolverá ningún original recibido.

8. Toda colaboración publicada será remunerada de acuerdo con las tarifas vigentes, que distingue entre artículos solicitados por la Revista y los de colaboración espontánea.

9. Los trabajos publicados representan exclusivamente la opinión personal de sus colaboradores.

10. Todo trabajo o colaboración se enviará a:

REVISTA DE AERONÁUTICA Y ASTRONÁUTICA
Redacción, Princesa, 88. 28008 - MADRID

Editorial

La profesionalización en el Ejército del Aire

HACE ya casi un año, el presidente del Gobierno en su discurso de investidura anunciaba la plena profesionalización de las Fuerzas Armadas en el horizonte de los primeros años del siglo XXI. Con ello se marcaba uno de los objetivos más significativos de su programa, por la trascendencia social que conlleva este cambio. En ese mismo discurso se pronunció una frase que el ministro de Defensa calificó como el frontispicio de los trabajos del Ministerio, "España, los españoles precisamos unas Fuerzas Armadas más operativas, más flexibles, más reducidas y mejor dotadas".

Entre las razones que han aconsejado el cambio, podemos citar las estratégicas, relacionadas con los nuevos conflictos y misiones, consecuencia de los compromisos adquiridos por España ante organismos internacionales, razones técnico–militares relacionadas con la complejidad tecnológica de los sistemas de armas, y razones sociales, ya que los nuevos hábitos de nuestra sociedad, han desencadenado una demanda social de supresión del carácter obligatorio del Servicio Militar.

Con el objetivo de hacer de la profesionalización de las Fuerzas Armadas una realidad en el año 2003 se han iniciado los trabajos y estudios necesarios a nivel parlamentario, en la comisión mixta Congreso – Senado creado al efecto, en el seno del Ministerio de Defensa y en los Cuarteles Generales.

ENTRE tanto, el Ejército del Aire se enfrenta a la situación sin sobresaltos; su tasa de profesionalización fue alta desde su fundación ya que el combatiente en vuelo y en tierra siempre fue profesional, o al menos voluntario. Esto tiene su origen en la necesidad de especialización de su personal fruto de la componente tecnológica de los medios que se emplean. La Tropa de reemplazo, de la que nos cabe el orgullo de decir que el 100% de las plazas se cubren con carácter voluntario, desempeña en nuestro Ejército fundamentalmente labores de apoyo, no directamente relacionadas con la fuerza de acción principal y en este área es donde la profesionalización incidirá con mayor fuerza.

El Ejército del Aire cuenta con unidades de tropa compuestas exclusivamente por profesionales, que han participado en misiones internacionales en Namibia, Ruanda y Aviano. De esta experiencia se habrán de extraer conclusiones y enseñanzas que nos ayuden a conocer los cambios a introducir, aprovechar las ventajas y prever las dificultades para llevar a cabo la transición.

De un primer examen, se extrae que, aunque el número de efectivos será menor, se contará con una mayor capacitación del personal, basada en su selección, formación, especialización y en la experiencia que acumule. De aquí surgen los primeros desafíos que se habrán de abordar: la reorganización interna de las unidades y sus plantillas y un mayor esfuerzo en la formación del personal.

Otro aspecto a desarrollar es el modelo de carrera y las necesidades de todo tipo relacionadas con ella. Dentro de este concepto se encuentra la oferta en cuanto a posibilidad de permanencia en filas hasta la edad de retiro, posibilidad de promoción interna y posibles salidas en el momento de finalizar el período de servicio. Este aspecto se considera fundamental, ya que sólo se tendrá un Ejército del Aire profesional de calidad si el aspirante sabe que, una vez licenciado, tiene una alta probabilidad de empleo, proporcional al servicio prestado.

NO cabe duda que el soldado profesional va a compartir una cuota creciente de responsabilidad a la hora de efectuar sus tareas, pasando de mero ejecutor a copartícipe de la misión a desarrollar, lo que permitirá potenciar su integración en el trabajo de equipo, aunar esfuerzos y mejorar la operatividad. Para cumplir las tareas necesitará estar bien equipado y entrenado, pues nada es más caro que un soldado que no puede entrar en acción, rápidamente y con eficacia, en cualquier lugar en que lo requieran los intereses nacionales. Por consiguiente, profesionalización y modernización son inseparables.

Hay que desechar la inquietud de la marginación. Esta se quedará en la puerta de las bases. Muy al contrario, el Ejército del Aire dará educación, trabajo adecuado y trato digno a jóvenes cuyo horizonte fuera de las Fuerzas Armadas, pudiera ser el paro y la marginalidad. En cuanto a la mercenarización, no cabe en el Ejército del Aire, plenamente identificado con la Constitución.

La desaparición del modelo ya tradicional del Servicio Militar Obligatorio da paso a uno nuevo, que presenta numerosos desafíos para convertirlo en realidad, pero no exento de ventajas. No hay que olvidar que la clave reside en última instancia en la sociedad, que habrá de determinar de qué forma desea que se defiendan nuestros valores, libertad, estilo de vida e intereses más allá de nuestras fronteras.

CARTA DEL DIRECTOR

LA actuación y el comportamiento militar, profesional y humano del personal de Ejército del Aire en todas sus participaciones en el extranjero, en particular en las actividades de ayuda humanitaria y en su intervención en Bosnia-Herzegovina o en otras de índole muy diferente como las de carácter deportivo, con la obtención consecutiva en los dos últimos años del campeonato mundial de pentathlon aeronáutico militar, han hecho que el uniforme del Ejército del Aire se vea, pero sobre todo el nombre de España se escuche con afecto, simpatía y respeto en la comunidad internacional. Ello ha sido posible porque se ha actuado con una perfecta integración y cooperación en equipo, sin distinción entre sus componentes.

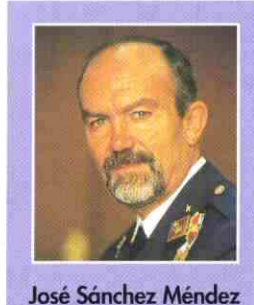
Cuando *Revista de Aeronáutica* fue creada en 1932, al igual que lo hizo su predecesora *Revista Aérea* en 1923, no limitó su ámbito de difusión ni tampoco hizo diferencias entre Oficiales y Suboficiales, ambas nacieron para poner el pensamiento aéreo y los desarrollos tecnológicos de la Aviación al servicio de los miembros de la familia Aeronáutica, en particular en el ámbito militar.

Es por ello que superados por la historia ciertos criterios, quizás algo paternalistas, y sobre todo por la evolución y desarrollo en los campos educativos y culturales de nuestra sociedad, debemos procurar que *Revista de Aeronáutica y Astronáutica* sea la Revista de todos los componentes del Ejército del Aire. Con esa intención hemos incorporado, a su Consejo de Redacción, al suboficial mayor Crespo Díaz, seleccionado de entre un grupo de prestigiosos Suboficiales.

A su vez, la Dirección de *Revista de Aeronáutica y Astronáutica* pretende seguir una línea transparente y lo más abierta posible, siempre al servicio de los intereses del Ejército del Aire y por consiguiente de nuestra Patria común, España. En este sentido pretendemos ampliar alguna de nuestras áreas informativas, incorporando entrevistas a personalidades civiles y militares relacionadas con la Aviación, la Seguridad y la Defensa o con artículos firmados por ellas. Por consiguiente hemos comenzado el año con un artículo del Arzobispo Castrense de España y en este número el Subsecretario de Defensa escribe sobre la Profesionalización de las Fuerzas Armadas.

ADEMAS de incorporar a ilustres personalidades, nuestro Programa Editorial contempla una serie de "dossiers", que figuran en el anexo I, así como artículos referentes al lanzamiento del Minisat, la Conferencia de los Jefes de Estado Mayor de las Fuerzas Aéreas de Europa (EURAC) que se celebrará en Madrid en abril próximo, la Cumbre de la OTAN de Madrid, el Festival Aéreo de Le Bourget 1997, el seguimiento continuo de los programas EF-2000 y del FLA, un Seminario sobre Vigilancia y Reconocimiento Aéreo a desarrollar conjuntamente por el *Círculo de Electrónica Militar* y *Revista de Aeronáutica y Astronáutica*, un número monográfico dedicado al Destacamento Aéreo en Aviano y todas aquellas actividades aeronáuticas que puedan servir de interés para nuestros lectores.

Pero dirigir una publicación y sobre todo si es oficial conlleva otra responsabilidad muy diferente a la anterior, me refiero a su gestión económica, toda vez que en principio es financiada con ayuda de fondos públicos, con cargo al concepto 240 de los Presupuestos Generales del Estado. Los recortes económicos han hecho que el dinero disponible para la publicación de nuestra *Revista* en este año haya sido reducido en un 56% (ver anexo II), pasando de casi 30 millones a poco más de 13 millo-



José Sánchez Méndez

General de División
Director de la Revista de Aeronáutica y Astronáutica



nes de pesetas. Sin embargo el anterior Jefe del Estado Mayor del Ejército del Aire decidió que *Revista de Aeronáutica y Astronáutica* tenía que mantener sus 10 números anuales, la tirada existente de 5.700 ejemplares mensuales y el color y la calidad de su papel, para lo cual se habilitaron los fondos económicos necesarios y se decidió que la fotocomposición, diseño, maquetación y fotomecánica se realizasen íntegramente en la Redacción de la *Revista* e igualmente su distribución y que la impresión se ejecutara en el Centro Cartográfico y Fotográfico del Ejército del Aire. Solamente así podía ser que nuestra publicación pudiera mantener su prestigio con tan exiguo presupuesto. El resultado ha sido un éxito. El primer número de enero-febrero es el botón de muestra del esfuerzo realizado tanto por la *Revista* como por el CECAF. El apoyo del Centro Cartográfico y Fotográfico ha sido extraordinario, por lo que desde aquí le expresamos nuestro reconocimiento y gratitud. Es de esperar que al principio puedan existir algunas pequeñas deficiencias pero que irán desapareciendo con la experiencia que se vaya adquiriendo.

Anexo I

DOSSIERS EN PREPARACION:

- El Comandante de Aeronave
- Vigilancia y Reconocimiento Aéreo de Imagenes
- Medicina Aeronautica y Deportiva
- Reflexiones sobre gestion del Presupuesto
- Eurocontrol
- El Factor Humano
- Simulacion
- La nueva OTAN
- SHORAD/Defensa Pasiva
- Inteligencia Aérea
- Trnasporte Aéreo
- ISDEFE
- Proteccion del Medio Ambiente
- La industria de la Defensa española
- El INTA

POR otra parte la Secretaria de Estado para la Comunicación del Ministerio de la Presidencia ha dictado una serie de criterios para todas las publicaciones oficiales, de entre las cuales destacamos cuatro que nos afectan muy directamente:

—Tendrán prioridad aquellas que cuenten con patrocinio privado.

—Igualmente la tendrán las que se impriman en imprentas oficiales.

—Solamente se autorizarán las que ingresen con suscripciones y publicidad el 80% del presupuesto asignado.

—Se restringe la distribución gratuita al ámbito estrictamente institucional.

En lo que se refiere al primero de los criterios citados, la *Revista* no va a recurrir a patrocinio alguno, al menos por el momento, si bien sí lo hará nuestra hermana *Aeroplano*, que como todos sabemos está dedicada a la Historia de la Aviación. En relación al segundo de dichos criterios, *Revista de Aeronáutica y Astronáutica* va a ser editada por medios propios, como ya se indicó anteriormente.

BALANCE 1996

Anexo II

NUMEROS AL AÑO:	10
TIRADA AL MES:	5.700 EJEMPLARES
COSTE TOTAL:	29.628.870 PTS.
PVP (NUMERO SUELTO)	350 PTS.
SUSCRIPCION AL AÑO (IVA INCLUIDO):	3.000 PTS.
NUMERO DE SUSCRIPTORES:	3.651
VENTA DIRECTA ANUAL:	2.606 EJEMPLARES
INGRESOS TOTALES POR SUSCRIPCION Y VENTA:	10.685.672
INGRESOS POR PUBLICIDAD:	892.315

MENCION aparte merece el criterio tercero. Somos la primera publicación del Ministerio de Defensa en número e ingresos por suscripciones (excluido lógicamente el Boletín Oficial del Departamento). Toda vez que el presupuesto para este año es muy corto y además el pago para las colaboraciones es igualmente reducido, si queremos mantener la calidad en cuanto a su impresión y contenido tenemos que aumentar nuestros ingresos, incrementando el número de suscriptores y las páginas de publicidad.

Para ello nos dirigiremos a todos los miembros en activo del Ejército del Aire, utilizando para ello la hoja de retribuciones de la nómina del mes de marzo, exponiéndoles la situación y solicitando a aquellos que no lo hayan hecho aún su suscripción voluntaria. Desearíamos que nuestros Suboficiales se sintieran parte de la Revista, además de como suscriptores, colaborando con sus artículos contando sus experiencias y exponiendo sus opiniones profesionales. Esperamos que los alumnos de la Academia General del Aire y de la Academia Básica del Aire soliciten la inscripción desde su ingreso. Igualmente contamos con que el personal que al pasar a la situación de Reserva lo desee, mantenga la suscripción. Nos estamos poniendo en contacto con la Asociación de Pilotos Aviadores Veteranos de España (APAVE), con el Sindicato de Pilotos de Líneas Aéreas, las Academias Preparatorias Militares, los aeroclubes y con las empresas e industrias que mantienen relaciones comerciales con el Ejército del Aire. Igualmente intentaremos aumentar y mejorar nuestra venta directa a librerías y quioscos.

La Publicidad hasta ahora venía siendo gestionada por el Centro de Publicaciones de Defensa, pero a partir de enero de este año ha pasado a ser responsabilidad de la *Revista*. La Publicidad es un capítulo que estamos trabajando con tenacidad, pues las empresas se resisten a ello, pero esperamos, en particular que aquellas que tienen jugosos contratos con el Ejército del Aire, comprendan que en la medida que se anuncien igualmente reciben beneficios de otra índole, como es un mejor conocimiento y difusión de las actividades que realizan. Por todo ello nuestros objetivos son alcanzar este año al menos unos ingresos de 16 a 18 millones de pesetas entre suscripciones y publicidad de manera que el año próximo podamos solicitar una asignación presupuestaria de algo más de 20 millones de pesetas, si se mantiene el criterio del 80% actual.

POR otra parte existía un exceso de distribución gratuita y un remanente de números excesivo, que al precio de una suscripción anual representan más de tres millones de pesetas. Esa distribución la estamos limitando al máximo, pues no parece ni justo ni razonable que si los mayores ingresos lo proporcionan los suscriptores, sean estos los que soporten tan alto número de ejemplares gratuitos. Entendemos que la distribución de ese carácter debe ser reducida a lo estrictamente considerado como institucional y al intercambio con publicaciones nacionales y extranjeras análogas.

Por último deseamos anunciar que próximamente efectuaremos una encuesta para conocer la opinión de nuestros lectores sobre *Revista de Aeronáutica y Astronáutica*, de manera que podamos mejorar su calidad y obtener la publicación más adecuada a las exigencias profesionales y personales de nuestros lectores ■

PRESUPUESTO PARA 1997

Anexo III

NUMEROS AL AÑO:	10
TIRADA AL MES:	5.700 EJEMPLARES
COSTE TOTAL:	13.200.000 PTS.
TOTAL A RECUPERAR	10.560.000 PTS.
PVP (NUMERO SUELTO)	350 PTS.
SUSCRIPCION AL AÑO (IVA INCLUIDO):	3.000 PTS.
UNION EUROPEA	5.400 PTS.
RESTO DEL MUNDO	6.400 PTS.

Breves

◆ Paquistán ha recibido el tercero y último de los aviones antisubmarinos P-3C del gobierno de los Estados Unidos de América.

Estos aviones P-3C formaban parte, junto a una serie de misiles Harpoon, de un bloque de compras de material militar por parte del Paquistán, entrega que en octubre de 1990, bajo el mandato del presidente George Bush quedó paralizada y el material en almacenamiento, ante las dudas norteamericanas sobre un posible programa nuclear de Islamabad.

La entrega de estos aviones se está realizando sin haber sido revisados desde que quedaron en almacenamiento, por lo que no se puede asegurar el grado de operatividad de los mismos.

◆ La empresa francesa SAGEM, junto con la chilena ENAER han finalizado los trabajos de modificación en el primer de los aviones C-101 Halcón II, construido por Construcciones Aeronáuticas, para la Fuerza Aérea chilena.

Este programa de modificaciones será realizado en todo un escuadrón de C-101 Halcón II conjuntamente por la empresa SAGEM y ENAER. Entre las modificaciones se incluye la instalación de un sistema SAGEM Maestro de navegación y ataque, sistema de posicionamiento por GPS, un head-up display de gran ángulo, pantallas multifunciones en cabina y un sistema de grabación de misión.

◆ Los últimos A-6 de la marina norteamericana está siendo retirados paulatinamente del servicio. Curiosamente el ultimo despegue catapultado desde portaaviones

Finalizadas las pruebas de desarrollo y evaluación del radar AN/APG-66(V) para el F-16

Northrop Grumman´s Electronic Sensor and System Division (ESSD) ha finalizado con éxito las pruebas de desarrollo y evaluación del radar AN/APG-66(V)2 de los F-16 de los países europeos participantes en el programa de actualización de media vida de este tipo de avión.

El programa modificará los radares AN/APG-66 de 48 aviones F-16 de la Fuerza Aérea belga, 61 de la danesa, 136 de la holandesa y 56 de la noruega a la versión AN/APG-66(V)2.

Las pruebas tuvieron lugar en la Base Aérea de Leeuwarden, Holanda y fueron realizadas por pilotos de las naciones participantes en el mencionado programa. Se efectuaron 9 misiones de prueba y evaluación de la nueva versión del radar de estos F-16, que supuso 17 salidas y un total de 37 horas de vuelo.

Las pruebas del radar se desarrollaron tanto en el modo aire-aire como en aire-tierra. Sin embargo, el objetivo principal eran las pruebas en el modo aire-aire, en vuelo a baja cota y con el radar en "look-up", así como en vuelos a media cota y el radar en "look-down", sobre zonas de diferente retorno de la superficie, tales como mar, islas y edificios. Durante estas misiones, la adquisición de blancos por el radar, supero los requisitos del programa tanto con el avión en vuelo recto y nivelado como durante fuertes maniobras de combate.



Este F-16 de la Fuerza Aérea danesa, es el primer avión modificado dentro del programa MLU (Mid-Life Update).

ESSD ha fabricado más de 6000 radares AN/APG-66 y AN/APG-68 para los aviones F-16 desde 1976 y en la actualidad está llevando a cabo diferentes programas de modificaciones en ellos.

Entra en servicio en la USAF el segundo E-8C

El segundo avión de producción del E-8C "Joint Surveillance Target Attack Radar System" (Joint STARS) ha sido entregado al Ala 93 de Control Aéreo, que la Fuerza Aérea norteamericana dispone en la Base Aérea de Robins (Georgia).

Tras una serie de pruebas que se realizarán en la citada Base, el avión se unirá al destacamento que, con el primer de los aviones de producción de este modelo, mantiene el Ala 93 en Alemania para apoyo a las fuerzas de mantenimiento de la paz, de la OTAN en la antigua exYugoslavia.

Este es el segundo destacamento que realizan los E-8C en apoyo da las tropas de la OTAN, en su misión para hacer cumplir los Acuerdos de Dayton. Durante finales de 1995, dos de los E-8C que se encontraban en la factoría de Northrop Grumman Corporation, fueron puestos de inmediato en servicio para realizar este mismo tipo de apoyo, regresando posteriormente para continuar su fase de desarrollo.

El Joint STARS es un sistema perteneciente a la fuerza aérea y al ejército norteamericano para la detección de movimientos de vehículos enemigos en el Teatro de Operaciones. El sistema esta montado sobre células de aviones Boeing 707, los cuales llevan instalado un radar de apertura sintética en la panza del avión, capaz de captar imágenes de vehículos terrestres en movimiento desde una distancia de varios cientos de kilómetros. Esta información es trasladada a una estación de tierra, en la que se puede ver prácticamente en tiempo real los movimientos terrestres en el Teatro de Operaciones.

La primera actuación de los


Un nuevo E-8C está dispuesto para apoyar a las fuerzas de la OTAN en la ex-Yugoslavia.

aviones E-8 tuvo lugar en 1991, durante la Guerra del Golfo, en aquel entonces dos E-8A que se encontraban en la fase de desarrollo se integraron a las fuerzas de la coalición obteniendo un éxito notable en su misión. Desde entonces ha continuado el desarrollo y perfeccionamiento de este sistema hasta llegar a los actuales E-8C.



El Hawk 100 de British Aerospace, ha sido el candidato elegido por la Fuerza Aérea australiana para avión de entrenamiento avanzado.

El Hawk 100, nuevo avión para la Fuerza Aérea australiana

El avión Hawk 100 de British Aerospace, ha sido elegido en el proceso de selección de un nuevo avión de entrenamiento para la Fuerza Aérea australiana.

La Fuerza Aérea adquirirá 40 aviones de la nueva versión del Hawk para sustituir a su actual flota de 87 aviones de entrenamiento AerMacchi MB-326 H, que se encuentran en servicio en esta Fuerza Aérea desde 1968 y cuya sustitución es considerada prioritaria.

Entre los rivales del Hawk 100 de British Aerospace se encontraban el AerMacchi MB 339FD, el McDonnell Douglas T-45A Goshawk, el Alphajet, el L-59 y el AMX-T. La fabricación de estos nuevos 40 aviones Hawk para la Fuerza Aérea australiana comenzará este mismo año, estando prevista la entrega del primer avión para mediados de 1999. Los primeros 12 aviones serán fabricados en el Reino Unido y el resto de la serie lo será en Australia, por un consorcio formado por British Aerospace Australia, Hunter Aerospace, Hawker de Havilland y Qantas.

El Hawk 100 será utilizado como avión de entrenamiento avanzado para el combate. La cabina del avión va a ser modificada en consonancia con la del avión F/A-18 australiano, al objeto de facilitar la transición desde el Hawk a este otro avión, principal sistema de armas de la Fuerza Aérea australiana. Con un criterio semejante, la marina norteamericana ha aprobado la modificación de la cabina del T-45 A "Goshawk", uno de los contendientes de este programa, por una similar a la del F/A-18.

Se estima que la decisión de compra del Hawk por Australia, puede ser la base para la creación de una organización de apoyo para este sistema, entre los usuarios en la región.

Más JAS 39 Gripen para la Fuerza Aérea sueca

El parlamento sueco ha autorizado una nueva compra para su Fuerza Aérea de 70 aviones de combate JAS 39 Gripen. Con este nueva compra, se eleva a 140 los aviones que de este modelo dispondrá en el futuro la Fuerza Aérea sueca.

Los planes de la Fuerza Aérea contemplan disponer de un total de 13 escuadrones de aviones de combate para finales del año 2006, 12 de ellos dotados con aviones Gripen y uno con Viggen.

Desde la entrega el pasado mes de diciembre del primer

Despegue del primer avión biplaza del JAS 30 Gripen.

Breves

de un A-6, lo ha realizado un avión del 75 escuadrón de la marina, que fue el primer escuadrón en estar operativo con este material hace 34 años.

Parte de los A-6 están siendo trasladados a la Base de Davis-Monthan en Arizona, para almacenamiento en el desierto, sin embargo los hay que no tienen un final tan honroso y son reducidos a chatarra y hundidos frente a las costas de Florida para formar arrecifes artificiales.

◆ La Fuerza Aérea de Taiwan espera retirar este año del servicio su flota de aviones F-104 Starfighters, dado los numerosos problemas de mantenimiento y el aumento de la atrición en estos aviones con más de 30 años de antigüedad.

Taiwan dispone de 50 aviones F-104 de diferentes versiones y 6 RF-104, dispuestos en cuatro escuadrones. En la actualidad Taipei tiene encargados 150 F-16A/B MLU norteamericanos y 60 Mirage 2000-5 franceses.

◆ McDonnell Douglas está poniendo nuevamente en vuelo uno de los dos prototipos del YC-15, después de llevar estacionados 15 años en el desierto, para ser utilizado como plataforma de ensayos en vuelo.

El YC-15, antecesor del actual transporte estratégico C-17 Globemaster, realizó su primer vuelo en 1975 y tras ser cancelado el programa en 1979, los dos prototipos fueron trasladados a la Base Aérea de Davis Monthan en el desierto de Arizona. McDonnell Douglas operará el avión en régimen de alquiler durante ocho años.

JAS39 biplaza por Saab Military Aircraft, la Fuerza Aérea está llevando a cabo un proceso acelerado de formación de su cuadro de instructores en la Base Aérea de Satenas, dado que estos 140 aviones supone la renovación casi total de su actual sistema de armas de combate.

La versión biplaza del JAS 39 ha sido diseñada para servir de avión de entrenamiento, pero manteniendo las mismas capacidades de combate que el monoplaza.

Hasta el momento el fabricante del avión Saab Military Aircraft, ha entregado los primeros 30 aviones de producción a la Fuerza Aérea sueca, que espera disponer de su primer escuadrón operativo de este nuevo avión, antes de finalizar el presente año.



El F/A-18 E/F "Super Hornet" dispuesto para ser catapultado desde el portaaviones USS Gane C. Stennis.

Primer aterrizaje en portaaviones del "Super Hornet"

El nuevo avión de combate para la marina norteamericana F/A-18 E/F "Super Hornet", ha realizado su primer aterrizaje en portaaviones, a bordo del USS Gane C. Stennis (CVN/74) en aguas del Océano Pacífico frente a la costa de Carolina del Norte.

Con esto comienza un período de dos semanas de pruebas y evaluaciones en el citado portaaviones sobre las capacidades para aterrizajes en cubierta y despegues con catapulta.

Los vuelos de prueba de este nuevo avión de combate, comenzaron en diciembre de 1995 y se espera que estén concluidos a finales de 1998. Para la realización de esta fase de pruebas, se han construido siete prototipos, que hasta el momento han realizado cerca de 600 horas de vuelo desde la Base Aeronaval de Patuxent River.

El nuevo Super Hornet será uno de los principales aviones de combate de la marina norteamericana para los próximos 20 años. Los planes de la marina contemplan recibir 1000 aviones F-18E/F, de aquí a finales del año 2015.

El F-18E/F ofrece en comparación con los anteriores modelos del F-18 A/B y C/D un alcance superior en un 35% en misiones de escolta aérea y entre un 40 a un 50% en misiones de interdicción aérea.

El programa de ensayos se está efectuando satisfactoriamente y solo hay que resaltar el fallo producido en uno de los motores F-414 durante una de las pruebas en vuelo supersónico, el incidente finalizó con el aterrizaje sin daños del avión en la Base de Patuxent gracias a su otro motor. Tras este incidente, General Electric ha realizado una serie de modificaciones en el motor conducentes a resolver este fallo, el motor F-414 tiene una potencia estática de 44000 libras a nivel del mar.

Entrega oficial del F/A-18 a la Fuerza Aérea suiza

El día 25 del pasado mes de enero, tuvo lugar en la Base Aérea de Emmen el acto oficial de entrega del F/A-18 a la Fuerza Aérea suiza. El acto contó con la presencia del Jefe de Estado Mayor del Ejército del Aire Tte. Gen. D. Juan Antonio Lombo López, invitado por su homologo de la Fuerza Aérea suiza Tte. Gen. D. Fernand Carrel.

La Fuerza Aérea suiza ha adquirido 26 aviones monoplazas F/A-18C y 8 biplazas F/A-18D. El papel principal de este nuevo avión será el de Defensa Aérea. Y en este contesto los F/A-18 suizos estarán dotados de misiles aire-aire de corto alcance AIM-9P5 y aire-aire de alcance medio AMRAAM.

Los F/A-18 irán sustituyendo paulatinamente a los actuales Mirage IIIS y F-5E/F, quedando este material en almacenamiento. La primera unidad suiza en disponer de los nuevos aviones será el escuadrón número 17 seguido por el 18 y el 11 respectivamente.

Los dos primeros aviones F/A-18 para la Fuerza Aérea suiza han sido ensamblados en la factoría de McDonnell Douglas en St Louis, Missouri, realizándose la del resto de la flota en la factoría de Swiss Aircraft and Systems en Emmen, Suiza.



Para finales de 1999, la Fuerza Aérea suiza contará con tres escuadrones operativos de aviones F/A-18 "Hornet".

Excelentes cifras de ventas de los "tres grandes" en 1996

Boeing, Airbus y McDonnell Douglas superaron conjuntamente la marca de los 1.000 reactores comerciales vendidos durante 1996, según se desprende de las cifras publicadas por esos constructores una vez cerrado el ejercicio correspondiente a ese año. Ha sido con amplia diferencia el año de esta década más fructífero para ellos.

No ha sido sin embargo el mejor de la reciente historia de la industria aeronáutica, pues los "tres grandes" sumaron en 1996 un total de 1.089 aviones adquiridos, lejos de la marca que se alcanzó en 1989, donde se vendieron alrededor de 1.500 unidades. Ello no es óbice para que se haya despertado el optimismo, a la luz de los lamentables números que registraron en el último quinquenio.

El reparto evidentemente no ha sido homogéneo entre las tres compañías, algo por otra parte bien conocido. Boeing se llevó casi el 66% de esa suma de aviones adquiridos y Airbus Industrie el 30%. McDonnell Douglas se quedó en un mísero 4%, si bien tenía una cartera de pedidos acumulada de 199 aviones cuando concluyó el año.

Con esas cifras en la mano se aprecia claramente que la absorción de McDonnell Douglas por Boeing va a afectar poco o nada a Airbus Industrie. Ahora el objetivo de Airbus Industrie pasa a ser erosionar la participación de Boeing en el mercado, que viene a copar aproximadamente dos tercios de él. De destacar es que de los 1.089 aviones adquiridos en 1996 a los "tres grandes", el 62,8% correspondió a aviones de fuselaje estrecho.



El Boeing 737-700 voló por vez primera. (Boeing)

Primer vuelo del Boeing 737-700

El prototipo Boeing 737-700 verificó su vuelo inaugural el pasado 9 de febrero, despegando desde Renton con Mike Hewett y Ken Higgins a los mandos. Tras un vuelo sin problemas de 3 horas y 35 minutos de duración, aterrizó en el Boeing Field (Seattle).

Se da la circunstancia de que el 9 de febrero de 1969 verificó su primer vuelo el prototipo 747-100, por lo que Boeing conmemoró de tan brillante manera el 28 aniversario de aquel histórico acontecimiento.

Una vez obtenida la certificación de la FAA en el curso del próximo mes de octubre, este primer prototipo será entregado a la compañía Southwest Airlines, que como se recordará, fue la compañía lanzadora del modelo con una compra de 63 unidades establecida en noviembre de 1993.

British Airways y American Airlines en el ojo del huracán

La propuesta alianza de British Airways y American Airlines continúa recibiendo ataques desde casi todos los frentes. El más reciente ha provenido de la propia Comisión Europea, quien a través de una carta remitida por Karel Van Miert al Gobierno Británico, advirtió a éste que las condiciones propuestas por Gran Bretaña para dar su acuerdo a la alianza estratégica, son inaceptables y por tanto deben ser modificadas en el sentido de su endurecimiento. Van Miert advirtió además que, en caso de no hacerse así, la Comisión Europea debería acudir a los tribunales competentes.

La respuesta del Gobierno Británico fue rápida, y bastante acorde con la política seguida en el pasado en otros asuntos de las más diversas índoles, es decir, afirmar que la alianza estratégica de British Airways y American Airlines es un asunto interno de Gran Bretaña y negar la competencia de la Comisión Europea para imponerle sus criterios.

Breves

♦ El Gobierno de Alemania ha elaborado un proyecto de ley tendente a facilitar la privatización de Lufthansa, que debería entrar en vigor a partir del 1 de julio próximo. La ley permitirá la puesta en el mercado de una parte de su capital, pero manteniendo la mayoría de él en manos de inversores alemanes.

♦ Los motores Rolls-Royce/Snecma Olympus 593 del avión Concorde sobrepasaron a finales de 1996 las 500.000 horas de operación comercial en vuelo supersónico.

♦ Una decisión judicial de última hora, consecuencia de una demanda interpuesta por la IATA, impidió la entrada en vigor el 1 de enero de 1997 de los nuevos límites acústicos en los aeropuertos de Londres (ver RAA nº 657 de octubre de 1996).

♦ Neil Kinnock, comisario de transportes de la Unión Europea, va a proponer la creación de una organización europea de aviación civil similar en configuración y atribuciones a la FAA. La organización en cuestión se basaría en la actual JAA, pero cubriría un mayor espectro de responsabilidades.

♦ España y Eslovaquia se convirtieron el 1 de enero de 1997 en miembros de pleno derecho de Eurocontrol.

♦ El Tribunal Supremo de Bélgica, ha dejado sin efecto la sentencia que prohibía el sobrevuelo nocturno de ciertos barrios de Bruselas, muy perjudicial para los intereses del aeropuerto de la capital belga. (Ver RAA nº 656 de septiembre de 1996).

♦ La grabación del CVR (Cockpit Voice Recorder) del siniestrado vuelo 800 de TWA está siendo examinada de nuevo, en un intento de analizar meticulosamente el ruido de explosión registrado en los instantes precedentes a la destrucción de la aeronave. Se trata de ver si en él

Al parecer la legislación al respecto es susceptible de interpretaciones, lo que se traduce en la posibilidad de que ambas partes tengan un cierto porcentaje de razón. En todo ese contexto, lo único que parece ser comprensible para el público en general son las afirmaciones de Van Miert en el sentido de que una alianza en las condiciones que está dispuesto a aceptar el Gobierno Británico, dejaría en régimen de monopolio a las compañías protagonistas 13 rutas entre Heathrow y Estados Unidos, y eliminaría parte de la competencia en otras. Los destinos estadounidenses no se citan, pero tampoco parece que haga mucha falta, pues están en la mente de todos.



Lufthansa camina hacia su privatización. (J. A. Martínez Cabeza)

Seguridad aérea en 1996: temores confirmados

Las estadísticas provisionales de la siniestralidad de la aviación civil durante 1996, no hacen más que confirmar lo que ya se temía a la conclusión de ese año. Desde 1985, es decir desde hace 11 años, no se producía un número tan elevado de víctimas, pues 1996 registró 57 accidentes que sumaron un total de 1.840 víctimas mortales, sin contar los causados como consecuencia de secuestros. Se recordará que el trágico final del secuestro del Boeing 767 de Ethiopian Airlines, concluyó con un amerizaje en el que perecieron 128 personas más, el único desastre de este tipo registrado el pasado año, pues el accidente del vuelo 800 de TWA está encasillado fuera de ese apartado.

Los 57 accidentes antes mencionados se repartieron a razón de 9 en operación regular y 5 en operación charter de grandes compañías, 23 en operaciones de la aviación regional y 20 en vuelos de carga. No obstante, si se establece una comparación entre las cifras de tráfico aéreo de 1985 y 1996, una extrapolación del número de víctimas en proporción a los volúmenes de tráfico registrados, indicaría que deberían haberse producido 2.729 víctimas mortales y 59 accidentes en 1996, es decir, la seguridad ha continuado aumentando, aunque no haya habido proporcionalidad con el tráfico en ese año en particular.

Se deduce además de esas cifras que el número de accidentes de vuelos cargueros es francamente desproporcionado, si se compara con el porcentaje que ese tipo de operaciones supone dentro del global de la aviación comercial a nivel mundial. Lo que es peor, ese grupo de accidentes causó 350 víctimas entre personas que estaban en tierra. A la luz de ese resultado, la FAA se propone lanzar una "airworthiness directive" para obligar a la realización de inspecciones sobre aviones de carga procedentes de conversiones de aviones de pasajeros, pues se sospecha que en algunos casos tales conversiones se han hecho empleando cálculos estructurales y procedimientos erróneos. Nada tendrá de extraño que le siga algo parecido en lo referente a la formación y jornada laboral de las correspondientes tripulaciones, donde podría estarse dando un fenómeno parejo, salvando las distancias y los conceptos, por supuesto.

En el apartado de los accidentes de aviones cargueros ha sobresalido el caso de la CEI, pues tales han sido los responsables principales de las peores cifras de siniestralidad aeronáutica registradas en la historia de la CEI y de la ex Unión Soviética. Nada menos que 10 de los 13 accidentes aéreos registrados en la CEI durante 1996 fueron de aviones cargueros, es decir, la mitad del total mundial. Lo más descorazonador en el caso de la CEI es el reconocimiento por parte de sus autoridades aeronáuticas de las cuatro causas primeras de esa siniestralidad, a saber, la situación de la industria aeronáutica, la edad de los aviones, su mantenimiento defectuoso y las malas condiciones en que la carga se estiba a bordo, incluyendo en algunos casos la sobrecarga por encima de lo permitido.

Breves

se encierra alguna posibilidad, por remota que sea, de resolver el misterio que persiste sobre el origen del accidente.

♦ El Embraer EMB-145 recibió durante enero la noticia positiva de su adquisición en firme, en un total de 4 unidades, por la compañía Portugalia, pero también la noticia negativa de su rechazo por parte de Atlantic Southeast Airlines, quien decidió comprar en firme 30 Canadair RJ en detrimento de ese reactor regional brasileño.

♦ British Airways puso en servicio el primer Boeing 777-200 IGW (Increased Gross Weight) el pasado 9 de febrero. La primera operación fue un vuelo Londres - Boston - Londres, para al día siguiente iniciar la operación regular en la ruta Londres - Filadelfia.

♦ Tyrolean Airways se ha convertido en el segundo cliente europeo del de Havilland/Bombardier Dash 8-400, al adquirir durante el mes de enero 4 unidades de ese biturbohélice, con el establecimiento simultáneo de 4 opciones. Su primer cliente europeo es la compañía Widerøe.

♦ En el plazo de unos 3 meses, la FAA ordenará que se instalen en los Boeing 737 en servicio cuatro componentes del sistema del mando de dirección desarrollado para los 737-600/-700/-800. Boeing comenzará a entregarlos montados en los 737-300/-400/-500 que entregue a partir de mediados de 1998.

♦ Los aviones A319 de USAir posicionados para entregas en 1998 y 1999 han sido reasignados temporalmente por Airbus Industrie a otros clientes, ante el retraso en la firma del contrato, debido a la falta de acuerdo entre la compañía y su personal de vuelo para la reducción de costos, del cual depende el cumplimiento de las estipulaciones de aquel.

Acuerdo entre Aérospatiale y Dassault

Aérospatiale y Dassault concluyeron 1996 con un acuerdo acerca de su fusión firmado por sus presidentes, cumpliendo así la segunda fase del proceso dentro del calendario previsto por el Gobierno Francés. El acuerdo en cuestión establece el nombre de la nueva compañía como Dassault Aérospatiale y define los principales grupos que la constituirán.



Dassault y Aérospatiale solventaron al parecer sus diferencias. (J. A. Martínez Cabeza)

Dassault conservará cierta autonomía dentro de la nueva empresa, pues entrará en forma de dos divisiones, la de aviones de caza y la de aviones de negocios, a las que se añadirán, procedentes de Aérospatiale, las divisiones de espacio y defensa, helicópteros, mantenimiento y aviones de transporte. Esta última podría formar parte más adelante de la nueva organización de Airbus Industrie. Queda por acordar, no obstante, el apartado más decisivo, cual es la valoración de las dos empresas, especulándose con que Dassault constituirá del 17 al 25% de la nueva empresa Dassault Aérospatiale.

Aérospatiale cerró el ejercicio 1996 con un importante cambio en su situación financiera y con la noticia de una negociación con Lockheed Martin, acerca de posibles colaboraciones futuras que, poco después, quedaron al parecer en suspenso. Durante 1996 Aérospatiale registró un incremento en sus ventas de un 61%, capaz de garantizar trabajo a pleno rendimiento para más de 2 años, fundamentado mayoritariamente en su participación en Airbus Industrie. La vuelta a los números negros que ha supuesto 1996 para Aérospatiale, va a jugar un papel relevante en su fusión con Dassault, sin lugar a dudas.

Boeing abandona el programa 747-500X/-600X

En una decisión hecha pública el pasado 20 de enero, pero adoptada días atrás, Boeing ha renunciado al desarrollo de los aviones 747-500X y 747-600X. El cierre de ese programa no ha resultado una sorpresa excesiva, toda vez que los retrasos en su lanzamiento hacían presagiar que tal cosa podría suceder. Se recordará que el objetivo primero de Boeing fue anunciar el lanzamiento del programa en el curso de Farnborough'96, cosa que no pudo hacer al no conseguir un compromiso de compra por parte de las compañías que se estimaba harían el oficio de lanzadoras. Un segundo anuncio de retraso se produjo a finales de 1996, a modo de premonición de lo que sucedería un mes después. Boeing tenía trabajando en el programa 1.000 personas, donde se incluían 100 venidas de McDonnell Douglas.

Boeing ha indicado que la causa primera del abandono del programa ha sido la imposibilidad de obtener compromisos de adquisición en una cifra aceptable. Al parecer Thai Airways International y Malaysian Airlines estaban dispuestas a firmar por un total de 15 unidades, pero ninguna compañía estadounidense ni europea figuraba en tal situación, por lo cual Boeing no podía arriesgarse a lanzar un programa de tal envergadura con tan exiguo número de compromisos.



Evaluación operativa del sistema de lanzamiento de precisión del HARM

El TAS (Targeting Avionics System), sistema de lanzamiento de precisión del misil AGM-88 HARM (High-speed Anti Radiation Missile) desarrollado por Lockheed Martin Aeronutronic, será sometido a lo largo del año 1997 a pruebas de evaluación operativa en unidades de US Navy equipadas con el F/A-18.

El detector direccional TAS, diseñado para ser instalado en los pilones de las estacio-

Breves

♦ Después de 4 años consecutivos de pérdidas, Eurocopter volvió a tener beneficios en 1996, gracias a un espectacular aumento en sus ventas, que se incrementaron en un 75% con respecto al ejercicio 1995.

♦ Raytheon ha sido seleccionada por la FAA para el suministro de sistemas ITWS (Integrated Terminal Weather System) en los principales aeropuertos de Estados Unidos. Los sistemas en cuestión permitirán predecir la aparición de microrráfagas con suficiente antelación, así como detectar granizo, rayos y tornados dentro de un círculo de casi 100 km. de radio alrededor del aeropuerto.

♦ Las actividades conjuntas de Airbus Industrie y General Electric acerca del motor del programa A340-500/-600, iniciadas en abril de 1996, quedaron rotas durante el mes de febrero. Airbus ha vuelto a negociar con Rolls-Royce y Pratt & Whitney al respecto, compañías que han mostrado una disposición favorable.

♦ El Gobierno de Rusia ha decidido adquirir 7 unidades del hidroavión Beriev Be-200, en una operación que supone el lanzamiento de ese programa. Los Be-200 serán construidos en la factoría de Irkutsk de APK Sukhoi, con la participación financiera del grupo Beta-Air.

♦ El Consejo de Administración de Bombardier aprobó el lanzamiento del Canadair RJX, cuyo primer vuelo está previsto para marzo de 1999. Al parecer ya existe un cliente para ese birreactor de 70 plazas y 22-25 millones de dólares de precio unitario.

♦ Snecma ha concluido el proceso de absorción de la firma SEP (Société Européenne de Propulsion). SEP registró durante 1996 un incremento del 25% en su beneficio neto consolidado con respecto a 1995.



Eurocopter de nuevo en números negros. (J. A. Martínez Cabeza)

nes subalares del F/A-18, permite el lanzamiento del misil anti-radiación en su modo más efectivo. El sistema de lanzamiento utiliza dos antenas en cada estación, para la determinación de los ángulos de elevación y azimut del blanco con una precisión inferior al grado. La distancia al emisor en tierra se determina a partir del ángulo de elevación, la altitud de la plataforma de lanzamiento y la elevación del terreno en el lugar del emplazamiento. La información de posición del blanco se almacena en el sistema de referencia inercial del misil.

La cobertura del sistema de lanzamiento de precisión es de 240 grados en azimut, cuando se instalan dos sistemas gemelos en las estaciones izquierda y derecha de la plataforma. A finales del pasado año se completaron, con éxito, las pruebas del primer prototipo, en las instalaciones de NAWC (Naval Air Warfare Center) en China Lake (California, EE.UU.), que fue instalado en una de las estaciones subalares de un F/A-18. El peso del sistema prototipo, aproximadamente 35 libras por unidad, podría reducirse a 20 libras para las unidades de producción.

El sistema detector direccional de radiación es especialmente importante en misiones contra emplazamientos tierra-aire equipados con emisores con capacidad de movimiento, cuya ubicación se desconoce antes del comienzo de la misión. El sistema TAS podría emplearse también para la determinación de los ángulos de elevación y azimut de emisores aéreos, aunque no se podría determinar su distancia.

La evaluación operativa del TAS, sistema de lanzamiento de precisión del misil HARM, se realizará en los F/A 18 de US Navy.

Nueva generación de misiles aire-aire infrarrojo

La cada vez más extendida tendencia de diseñar misiles crucero con características de baja observabilidad radar, está abriendo paso al desarrollo de una nueva generación de misiles infrarrojo capaces de contrarrestar el efecto de ese tipo de amenazas, que serán capaces de evadir los más modernos misiles aire-aire antiradiación.

Los misiles de crucero que operen en la primera década del próximo siglo, tendrán una sección transversal radar tan reducida, que no podrán ser neutralizados de forma efectiva mediante la utilización del misil AIM-120 AMRAAM (Advanced Medium Range Air to Air Missile).

Dado que el esfuerzo realizado en la reducción de observabilidad radar ha sido muy superior al empleado en la reducción de emisión infrarroja de los motores, la próxima generación de misiles AIM9X Sidewinder, basada en la mejora de las cabezas detectoras de radiación infrarroja, debe considerarse como el pilar del plan de defensa contra los nuevos misiles crucero.

El empleo de misiles infrarrojo contra misiles crucero presenta además otra ventaja adicional frente a éstos, su mayor velocidad y capacidad de maniobra, que se ven limitadas en cierto grado por los sistemas de seguimiento del terreno con los que van equipados los segundos.

Las cabezas detectoras de radiación infrarroja, que actualmente operan en rangos de longitudes de onda media, tendrán que ser mejoradas para poder operar con mayores longitudes de onda. De esta forma, se permitirá la detección no sólo en aproximaciones por la cola.

El plan de defensa contra misiles crucero se basará de esta forma en el F-22, que será dotado de misiles infrarrojo de corto alcance AIM-9X, para la supresión de misiles de crucero con características de baja observabilidad y de misiles antiradiación de medio alcance AIM-120, para contrarrestar los misiles crucero convencionales.

Certificado de aeronavegabilidad para el Embraer EMB-145

El avión de transporte regional a reacción EMB-145, fabricado por la empresa brasileña Embraer ha obtenido, a finales del pasado año la certificación de la FAA (Federal Aviation Administration) de los EE.UU.

La compañía norteamericana Continental Express, el mayor cliente de Embraer (Empresa Brasileña de Aeronáutica, S.A.) con una cartera firme de pedidos de 25 aeronaves, ha recibido las primeras unidades del EMB-145, bireactor de 50 plazas con una autonomía de vuelo de 1.330 millas náuticas y 450 nudos de velocidad máxima de crucero, que comenzará a operar en EE.UU. el próximo mes de marzo.

Además de las 25 unidades contratadas, cuya entrega finalizará a mediados del año 1998, Continental podría ejercer la opción de compra de hasta 175 unidades en los próximos 12 años.

La certificación de aeronavegabilidad, se ha basado en un proceso de cooperación entre el Centro Técnico Aeroespacial de Brasil, que emitió el certificado de tipo a finales

del mes de noviembre del pasado año y la FAA, que se encargó de la certificación de los motores Rolls-Royce Allison AE3007A de 7.040 libras de empuje.

La empresa española Gamesa Aeronáutica, participante del proyecto EMB-145, ha sido la encargada de la fabricación de las alas y las góndolas de motor. En el proyecto ha participado también la empresa francesa Hurel-Dubois, mediante la fabricación del sistema inversor de empuje.

Para llegar a construir el ala del EMB-145, en las instalaciones de Gamesa en Vitoria, la empresa española desarrolló la ingeniería conceptual y detalle necesaria para cumplir los requisitos técnicos impuestos en las especificaciones, fabricó los aproximadamente 3.000 componentes que forman el ala y diseñó y construyó el utillaje necesario para su montaje final.

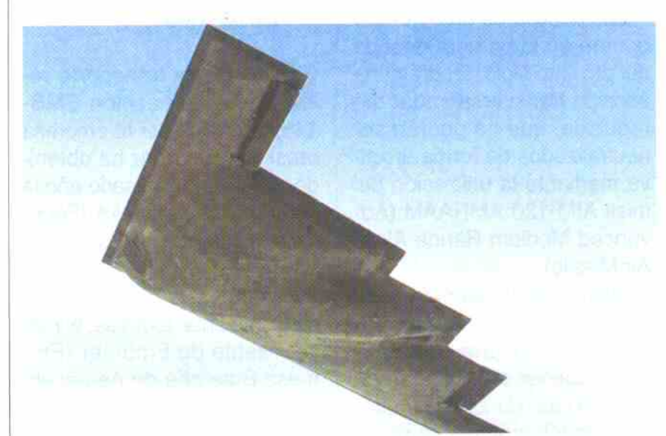
Repintado del bombardero B-2

Con el fin de restaurar las características de baja observabilidad, el primero de los bombarderos B-2 ha sido enviado a las instalaciones de Northrop Grumman para proceder al repintado de su superficie exterior, tarea que habrá que realizar en cada unidad de la flota cada cinco años aproximadamente.

Cerca del 95% de la superficie bañada del B-2 es de material compuesto y está recubierta de varias capas de material elastómero, una de las cuales es conductora. La capa conductora, que proporciona características de baja observabilidad, debe ser restituida periódicamente para mantener sus propiedades. De esta forma, cada B-2 debe ser decapado y repintado cuatro veces a lo largo de su ciclo de vida útil.

El proceso de decapado, realizado mediante la técnica de chorreado de partículas lanzadas por aire a alta presión, es especialmente delicado y requiere una elevada carga de trabajo. Se necesitan cinco días laborables para que dos turnos de 20 técnicos, que trabajan diez horas al día, completen el decapado de un B-2. Las partículas utilizadas, almidón de trigo cristalizado, permiten el decapado de todos los tipos de recubrimiento utilizados en el B-2, sin producir daños en la superficie de material compuesto.

El decapado y posterior repintado de la superficie exterior del B-2, se ha incluido entre las tareas a realizar en el programa de mejoras identificado como bloque 30, al que serán sometidas todas las unidades de la flota con el fin de homogeneizar su configuración



Con el fin de mantener las características de baja observabilidad radar, los B-2 deberán ser sometidos a un proceso de decapado y repintado de su superficie exterior cada cinco años aproximadamente.

Lanzamiento del Boeing 767-400ERX

La decisión de Boeing en el sentido de renunciar a los 747-500X/-600X se ha justificado también con la necesidad de concentrarse en el desarrollo de los 777-200X y 777-300X y en el lanzamiento del programa 767-400ERX, noticia confirmada también el día 20 de enero, no precisamente por casualidad. Así, el Consejo de Administración de Boeing ha autorizado a Boeing Commercial Airplane Group para que ofrezca a las compañías aéreas ese nuevo avión, cuya puesta en producción dependerá, obviamente, de que se obtenga el número adecuado de encargos. Las estimaciones iniciales fijan la primera entrega del Boeing 767-400ERX para el año 2000.

El 767-400ERX presenta con respecto al 767-300 un fuselaje reforzado y alargado 6,43 m.; algo semejante sucede con el ala, reforzada y aumentada en envergadura 7,06 m. El tren de aterrizaje será nuevo, más alto y equipado con nuevos neumáticos, llantas y frenos. En otras palabras, el 767-400ERX presentará diferencias importantes con respecto a su predecesor.

La capacidad del 767-400ERX será de 303 pasajeros en configuración interior de dos clases, reducida a 245 pasajeros si el interior se dispone para tres clases. Su alcance será de 10.460 km. y su peso máximo de despegue ascenderá a 199.580 kg.

Breves

♦ Antonov realizó la salida oficial de fábrica del segundo prototipo An-70 el pasado 23 de diciembre de 1996. También ha hecho lo propio con el primer prototipo del An-140.

♦ El Gobierno Surcoreano ha asegurado de manera oficial que Samsung ha desistido de adquirir la firma holandesa Fokker, confirmando un hecho que se daba como cierto desde finales de 1996.

♦ Un total de 17 compañías estadounidenses han presentado sus conceptos referentes a un futuro avión espacial militar, respondiendo a una petición de la USAF. Las compañías son Aerojet, Pratt & Whitney, Rocketdyne, Lockheed Martin, Pioneer Rocketplane Corp., Orbital Sciences, Rockwell, Boeing, McDonnell Douglas, Northrop Grumman, Aurora Aerospace, Space Access, OAS, In-Space Operations Corp., Vehicle Research Corp, Astrix y Arrowhead Consulting.

♦ El segundo prototipo del biturbohélice IPTN N250 efectuó su primer vuelo el pasado 19 de diciembre, con un retraso de 8 meses sobre el calendario previsto.

♦ El 13 de enero los presidentes de las compañías miembros de Airbus Industrie firmaron un documento en el que expresan su firme decisión de convertir ese consorcio en una empresa independiente.

♦ Kawasaki Heavy Industries ha firmado un MoU con Rolls-Royce con el fin de tomar una participación valorada en el 6% en el programa del motor Trent 900.

♦ Boeing concluyó a principios de febrero la experimentación en vuelo del Boeing 767 AWACS, con tres semanas de anticipación sobre lo previsto. Un total de 4 aviones Boeing 767 AWACS han sido adquiridos por Japón, los dos primeros de los cuales serán entregados en 1998.

Breves

◆ **Otras misiones**

– El 17 de enero se produjo el fallo del lanzamiento con Delta 2 del satélite Navstar Block IIR, 5.000 millones de pesetas y primero de una nueva generación GPS. El conjunto fue explosionado 13 segundos después de lanzamiento en Cabo Cañaveral, al fallar uno de los motores. Es el primer accidente del vector desde 1986 y supone un duro golpe que paraliza el lanzamiento de la red Iridium, previsto para este año.

– El 23 de enero Rusia lanzó COSMOS GONETS, con éxito. El 30 del mismo mes, Ariane 4 lanzó Nahuel-1A/GE-2.

– En el mes de febrero Rusia lanzó Soyuz TM-25, día 10 y COSMOS GONETS, día 14. EE.UU. lanzó con Atlas-2AS el JCSat-4, día 15, Thor-2A, con Delta 2, día 18 y un satélite de USAF con el primer Titan 4B.

– Ariane llevó a cabo el lanzamiento de Intelsat 801 el 28 de febrero.

◆ **Taxi espacial diseñado por un joven español**

David Iranzo, valenciano, 22 años, estudiante de aeronáutica, ha diseñado en colaboración con tres compañeros de la Universidad de Princeton un sistema de transporte planetario que fue alabado en su presentación ante la Federación Internacional de Astronáutica.

Pensado para ir y volver a la Luna, se denomina Sistema de Transporte Cislunar, CTLS, y está formado por 3 módulos: departamento de carga con sistema autónomo de propulsión, depósito de combustible y módulo para dos astronautas.

A la Luna llegarían de forma independiente los módulos de carga y tripulado, que también volverían a Tierra por separado.

Japón lanza Muses-B

El 12 de febrero Japón lanzó con su vector M-5 el radiotelescopio "Muses-B", un proyecto internacional en el que colaboran organismos científicos europeos, norteamericanos y australianos.

Con una masa de 835 kilogramos y una vida prevista de 5 años, su objetivo es observar lejanas fuentes de radiación con una antena de 8 metros que envía sus señales a las estaciones terrestres con un nivel de resolución muy superior al del telescopio "Hubble".

"Minisat 01 saldrá al espacio acompañado de las cenizas de grandes hombres

Un pequeño contenedor, de un kilogramo de peso, adosado a la tercera etapa del lanzador Pegaso que va a poner en órbita a "Minisat 01" llevará en su interior parte de las cenizas de 26 fallecidos, entre ellos las del creador de "Star Trek", Gene Rondenberry, y el "profeta" del LSD, el profesor Timothy Leary.

Todo es fruto de un acuerdo entre Orbital Sciences y una funeraria tejana, que ha bautizado a esta oferta para sus clientes "Celesty", una innovadora idea para que cualquiera pueda salir al espacio, aunque sea tras su último viaje.

Incidente en la integración del "Minisat 01"

El 11 de febrero saltó la alarma contra incendios en la sala limpia del INTA donde se había de proceder a la integración de Minisat 01 con el lanzador Pegaso, activándose los difusores de agua durante 4 minutos. Se creó una capa de varios centímetros en el suelo, sin embargo desde el INTA se informó que el satélite no había sufrido desperfectos porque estaba cubierto con un aislante, aunque para mayor seguridad se le sometió a un proceso de secado al vacío, tras el que se confirmó que funcionaba óptimamente.

Presentado en sociedad "Minisat 01"

El día 6 de febrero tuvo lugar la presentación a los medios informativos de la misión, a cargo del Ministro de Defensa, Eduardo Serra. En ella se informó que la ventana de lanzamiento se sitúa entre el 12 y el 19 de marzo, dándose como bastante segura la fecha del 18 para llevar a cabo el vuelo.

El 13 de febrero llegó a Torrejón el avión Tristar, con el lanzador Pegaso suspendido de su fuselaje, para iniciar la integración del satélite Minisat 01. Procedente de Estados Unidos, el avión había llegado a Gran Canaria el día 10, donde efectuó un vuelo de reconocimiento de la zona donde deberá realizar la suelta de su carga útil.

Discovery repara el telescopio Hubble

El 11 de febrero despegó STS-82, la segunda misión de servicio al telescopio espacial Hubble. La tripula-



Santiago Martínez

El avión Tristar en Torrejón, con el lanzador Pegaso suspendido de su fuselaje.

ción de este vuelo de Discovery, que había dedicado dos años a la preparación, fue Ken Bowersox, comandante, Scott Horowitz, piloto, Mark Lee, comandante y especialista de misión, Steve Hawley, Steve Smith, Greg Harbaugh y Joe Tanner, especialistas de misión.

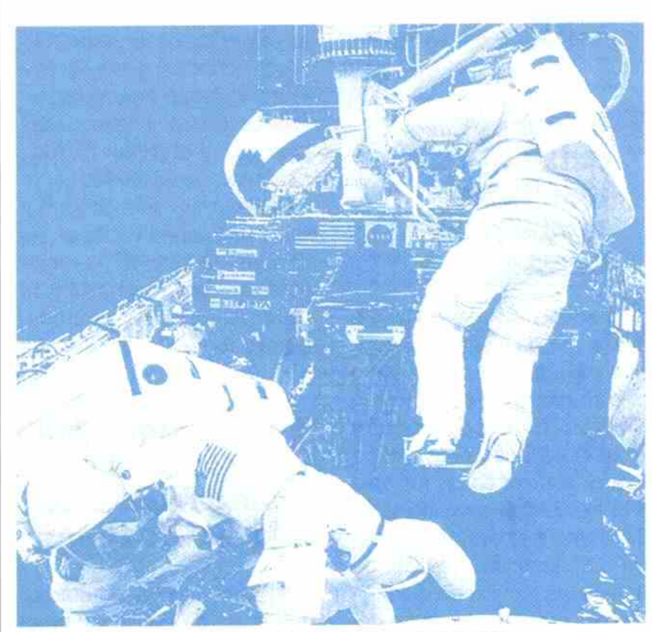
En esta misión de casi diez días se ha procedido a reparar y mejorar el sistema que los científicos consideran "la joya de la corona" en la exploración del Universo.

El día 13 el observatorio fue capturado por el brazo robotizado, manipulado por Steve Hawley, el mismo que se encargó de sacarlo de la bodega del transbordador en 1990.

Hasta que Hubble fue soltado el día 20, se reemplazaron o instalaron nuevos 11 instrumentos. Se han retirado el espectrómetro de alta resolución Goddard, GHRS, y el espectrógrafo de objetos débiles, FOS. Se ha instalado un nuevo espectrógrafo de imagen, STIS; la cámara de infrarrojo cercano y espectrómetro multiobjetos, NICMOS; un nuevo sensor de guiado, FGS-1; un mecanismo electrónico de los paneles solares, SADE-2; uno de los cuatro subsistemas de control de apuntado RWA-1; el sistema electrónico de control óptico OCE-EK; protectores del sistema magnético de detección, MSS; un grabador de estado sólido, SSR, que reemplaza a una memoria de cinta; un grabador de ciencia e ingeniería, ESTR-2 y la Unidad Interfaz de datos, DIU-2.

Cuatro astronautas, Lee, Smith, Harbaugh y Tanner, llevaron a cabo cinco misiones extravehiculares -4 programadas y una de emergencia- para cambiar equipos y diversos dispositivos, completando 33 horas y 11 minutos de trabajos en el exterior. En la primera se instalaron STIS y NICMOS; en la segunda FGS y ESTR-2; en la tercera DIU-2, SSR y RWA y en la cuarta SADE-2 y MSS.

Al descubrirse el deterioro de la protección térmica del telescopio en varias zonas con trozos sueltos de hasta 4 centímetros, se hizo necesaria una quinta salida, procediéndose a la reparación con parches de emergencia, dado que la pérdida de aislamiento podía poner en riesgo las mediciones de los sensibles equipos.



Tareas de reparación del telescopio espacial Hubble.

Para los responsables de esta misión se ha conseguido cambiar tecnología de los años 70 por la más avanzada de los 90. Es decir, más que reparar, como ocurrió con la misión STS-61 en diciembre de 1993, se han mejorado las prestaciones del observatorio. Por primera vez se podrá captar el infrarrojo de objetos muy lejanos y tomar espectros de luz simultáneamente de muchos puntos de una galaxia.

Los instrumentos más importantes que se han instalado son NICMOS y STIS. NICMOS (347 kgs. 2.2 x 0.88 x 0.88 metros) ha sido diseñado y construido en la Universidad de Arizona, con un coste de 14.000 millones de pesetas. Tiene tres cámaras que captan en el espectro infrarrojo entre 0,8 y 2,5 micras. Se aplicará a la observación de planetas, satélites, cometas y asteroides del Sistema Solar; formación y muerte de estrellas; medio interestelar en la Vía Láctea; estructura y evolución de galaxias; núcleos de galaxias activas; agujeros negros masivos; galaxias remotas y las estrellas mas antiguas.

Tiene una vida útil de 5 años, limitada por el consumo del nitrógeno que le enfría para trabajar a -215ºC.

STIS (318 kgs, 2.2 x 0.89 x 0.89 metros) ha sido construido en el Centro de vuelos espaciales Goddard, con un coste de 16.000 millones de pesetas. Realiza mejor las tareas de los espectrógrafos sustituidos, aporta 30 veces más de datos espectrales, en ultravioleta y visible, y es 500 veces más potente en datos espaciales, trabajando con cientos simultáneamente. Permitirá observar sistemas protoplanetarios; planetas y satélites; actividad de núcleos ga-

Breves

♦ Una tormenta solar afecta a los satélites

Una inmensa tormenta geomagnética provocada por el Sol a partir del 6 de enero, que llegó al entono terrestre 3 días y 20 horas después, compuesta por mil millones de toneladas de partículas viajando a 3.2 millones de kilómetros por hora, es la casi segura causa de la avería del satélite de comunicaciones de ATT Telstar 401, que dejó de funcionar el 11 de enero.

La tormenta fue localizada por científicos de NASA y ESA gracias a los satélites del Programa Internacional de Física Solar Terrestre. SOHO detectó inmediatamente cambios en el viento solar. WIND la captó 4 días después, al detectar la perturbación en la magnetosfera terrestre en forma de una onda de choque seguida de una nube magnética. POLAR detectó que la intensidad de los cinturones de radiación aumentó más de 100 veces.

♦ Viaje usted a la MIR

Space Marketing, compañía norteamericana dedicada a la promoción comercial, ha convencido a los rusos de que ofrecer a particulares la posibilidad de viajar hasta la estación MIR es una forma de obtener financiación para sus maltrechos presupuestos espaciales.

La idea tiene tanto de utópica como de costosa. Solo falta encontrar a la compañía comercial que esté dispuesta a poner los 3.400 millones de pesetas que costaría el viaje de su afortunado cliente, más el dinero que quisiera dedicar a promoción, relaciones públicas, concursos, etc, con objeto de rentabilizar la inversión del mayor premio del milenio.

Si todo sale, que vaya usted a saber, algún afortunado acumulador de cupones, rellenador de boletos, o acertante de "la pregunta del millón", se podría encontrar en

Breves

1998 con un viajecito de 9 días, incómodo pero inigualable, a bordo de la estación rusa. Habrá que tener entre 18 y 55 años, ciertas condiciones físicas y pasar un entrenamiento de tres meses. Luego, volver con las fotos y contarlo.

◆ **Accidente a bordo de MIR**

En la noche del 23 de febrero se produjo un pequeño incendio en una unidad de filtrado de aire, que duró 7 minutos y obligó a los seis cosmonautas a bordo a utilizar máscaras para evitar las emanaciones nocivas.

En la estación se encontraban en ese momento los cosmonautas rusos Valeri Korzun, Alexander Kaleri, Vasily Tsibliyev y Alexander Lazutkin. Estos dos últimos habían llegado a la estación en el vuelo Soyuz TM-25 del s0 de febrero, junto al alemán Reinhold Ewald. Asimismo, está en MIR el astronauta americano Jerry Linenger, llegado en la última misión de Atlantis. El alemán permanecerá unos 20 días en la estación regresando a tierra con Korzun y Kaleri. Ewald es el octavo alemán que sale al espacio en una misión para la que su país ha aportado 60 millones de dólares. Durante su permanencia en MIR, llevará a cabo investigaciones geofísicas, astrofísicas y medioambientales, así como estudios médicos sobre funcionamiento del cerebro en microgravedad, con estudios que se desarrollarán durante varias noches, despertando al astronauta 28 veces y haciendole análisis de sangre.

◆ **China prevé siete lanzamientos de "larga marcha" el presente año**

Tras las grandes dudas surgidas en el mercado internacional por sus múltiples accidentes, China ha anunciado que prevé lanzar siete misiones comerciales al espacio durante el presente año.

lácticos y censo de agujeros negros en el corazón de las galaxias.

Las próximas misiones de servicio al telescopio, cuya vida útil está prevista hasta 2005, tendrán lugar en 1999 y 2002.

El Hubble obtiene resultados también en tierra

Una técnica desarrollada a partir de las investigaciones para construir el nuevo espectrógrafo de imagen STIS del Telescopio espacial Hubble está contribuyendo a reducir el dolor en las mujeres y la exposición a radiaciones, así como a abaratar y acelerar diagnósticos. Se trata de una nueva técnica no quirúrgica para biopsias de pecho denominada biopsia estereotactica con aguja hueca, que permite a los médicos localizar con gran precisión bultos sospechosos utilizando una aguja, sin necesidad de aplicar cirugía para extraer tejido. Esta exacta técnica se beneficia de los avances de la microtecnología de imagen digital desarrollados para aplicar en el telescopio.

Nueva misión del transbordador a MIR

El 12 de enero se inició la primera de las misiones que tiene prevista la flota de transbordadores para el presente año. Atlantis despegó con el objetivo principal de llevar a cabo el 5º encuentro con MIR, lo que se produjo el día 15 a las 6:55 GMT. En su tripulación volaba Jerry Linenger, quien se quedará cuatro meses y medio en la estación rusa, reemplazando a John Blaha, a bordo desde el 19 de septiembre junto a Valeri Korzun y Alexander Kaleri.

Linenger, 41 años, médico y oficial de la NAVY, es corredor de maratón y desarrollará 80 experimentos, especialmente sobre desgaste del tejido muscular en ingravidez, incidiendo en las extremidades inferiores, y el primer EVA de un americano desde MIR.

Durante el vuelo conjunto, que se prolongó hasta el día 20 a las 02:15 GMT, se trasvasaron tres toneladas de agua, alimentos y equipos. Atlantis regresó a tierra el día 22.

Grave polémica por la base de lanzamiento de la isla de Hierro

El proyecto de instalar en la isla de Hierro la primera base para lanzar pequeños satélites a órbita baja en el entorno europeo corre peligro tras la fuerte oposición de los habitantes de la isla, grupos políticos y movimientos ecologistas, quienes consideran que atenta gravemente contra el equilibrio ecológico de la isla, tiene un componente militar y puede ser fuente de ruidos y peligro de graves accidentes.

El Director General del INTA, Álvaro Giménez, ha manifestado que "se trata de un centro de uso exclusivamente civil para lanzamiento de micro y minisatélites con objetivos científicos o comerciales, como telecomunicaciones u observación de la tierra. España tiene la suerte de tener territorio en una latitud interesante para los lanzamientos, con un desarrollo tecnológico adecuado. Se trata de aprovechar esta ventaja para introducirnos en un campo al que vemos buen futuro. Me gustaría que se viera como un centro científico y de desarrollo tecnológico, pero si la población no lo quiere, no se hará".

El proyecto cuenta con una partida presupuestaria de 3.000 millones de pesetas y ya se había solicitado hace dos años su posible emplazamiento en la zona de Tecorón, en el sur de la isla, a 5 kms de La Restinga.

Podría convertirse en la base de operaciones del futuro lanzador Capricornio, para pequeñas cargas a órbita baja polar. Este vector tendrá 3 etapas, la última íntegramente española, y se piensa que su primer lanzamiento podrá tener lugar en 1998.

Problemas en el desarrollo de la estación espacial

NASA ha declarado que la falta de financiación rusa retrasará en 8 meses, al menos, de mayo a diciembre de 1998, el lanzamiento del módulo de servicio de la estación espacial internacional, demorándose en el mismo periodo todo el programa de desarrollo, hasta que sea ocupada permanentemente por tripulantes, aunque se insiste en que debe estar completada para junio del 2002.

Especialistas de NASA y congresistas norteamericanos han dicho que esta situación puede significar el fin del proyecto, aunque no se quiere dejar de lado a Rusia.

NASA ha tomado la decisión de construir un módulo de control provisional, a lanzar en abril de 1998, que cumpliría las funciones principales del módulo de servicio: puesto de mando, alojamiento, estabilidad y propulsión.

Antes se lanzarán otros dos módulos, uno de ellos fabricado por Rusia con financiación americana, en noviembre y diciembre de este año

La Alianza sigue en Bosnia-Herzegovina

El traspaso de autoridad del Comandante de las Fuerzas de Paz de la ONU al Comandante en Jefe de la Fuerza de Implantación (FI), tuvo lugar el día 20 de diciembre de 1995. UN año después y tras la expiración de su mandato y el cumplimiento de su misión, esa fuerza, que unió a 33 naciones bajo el liderazgo de la OTAN, dejó de existir. La coalición formada para alcanzar la paz en Bosnia-Herzegovina puede decirse que ha sido única y que ha conseguido estabilizar el país y crear condiciones adecuadas para su reconstrucción política y económica. Es necesario y justo, y así lo reconoció el Consejo del Atlántico Norte en su reunión del 10 de diciembre de 1996, rendir tributo a todos los que han formado parte de dicha fuerza por su profesionalidad y valor y dedicar un recuerdo emocionado a los miembros de la FI que perdieron la vida por la noble causa de la paz.

La Fuerza de Estabilización (FE), autorizada por la resolución 1088 (12 de diciembre de 1996) del Consejo de Seguridad de acuerdo con el Capítulo VII de la Carta de las Naciones Unidas, continúa en Bosnia la labor de la FI para asegurar que el esfuerzo realizado por ésta no ha sido en vano. En efecto, a pesar del éxito de la FI continúa siendo precisa una presencia militar internacional para consolidar la paz. La FE está también liderada por la OTAN y en ella continúan participando muchos países no miembros de la Alianza. La nueva FE es aproximadamente la mitad de la FI y su misión es más limitada pero los principios de unidad de mando, reglas de enfrentamiento claras y autoridad para hacer cumplir su mandato siguen vigentes. La Fuerza de Estabilización contribuye a conseguir el entorno de seguridad necesario para la consolidación y estabilización de la paz, disuadiendo, y si es necesario parando, la reanudación de las hostilidades. La FE, como su antecesora la FI, desarrolla sus cometidos de manera firme e imparcial y está dispuesta a apoyar en situaciones de emergencia a UNTAES, (Administración de Transición de la ONU en Eslavonia Este), donde las fuerzas de las Naciones Unidas están haciendo una contribución sustancial a la restauración de la paz en la zona.

La misión de la FE está planeada para durar 18 meses, con revisiones a los 6 y 12 meses, con vista a una reducción progresiva de la presencia de fuerzas hasta quedar reducida a unos efectivos mínimos para asegurar la simple disuasión y, en su caso, llegar a la retirada total. La preparación de la FE se realizó en estrecha cooperación con Rusia y otros países, no pertenecientes a la OTAN, que contribuyeron con fuerzas a la FI. La cooperación en Bosnia ha mejorado las relaciones entre los aliados, con Rusia y con otros miembros de la Asociación para la Paz (APA) así como con varias naciones del resto del mundo. La FE contribuye a consolidar la paz, pero el énfasis de los esfuerzos actuales de la comunidad internacional debe ponerse cada vez más en los aspectos civiles del Acuerdo de Paz. El papel del Alto Representante responsable de la coordinación de los aspectos civiles de dicho acuerdo, Sr. Bildt, y el de las organizaciones que toman parte en implantación de dichos aspectos civiles es digno de encomio y su eficaz actuación es, ahora, esencial. La FE está cooperando estrechamente y coordinando sus actuaciones con el alto representante y con las agencias y organizaciones internacionales más importantes. La Fuerza de Estabilización, dentro de sus posibilidades y siempre considerando caso por caso, proporcionará apoyo selectivo a estas organizaciones para ayudarlas en el cumplimiento de sus importantes cometidos. También proporcionará el marco de seguridad adecuado para el desarrollo este año de las elecciones municipales y está dispuesta a prestar otro tipo de apoyo, según sea oportuno, a la OSCE en la preparación y desarrollo de esas elecciones.

Otra dimensión de la Alianza Atlántica

En julio de 1996 el Consejo del Atlántico Norte dio su visto bueno a la reestructuración de las actividades de Investigación y Tecnología para la Defensa en la Alianza. La nueva Organización de Investigación y Tecnología (conocida por las siglas de su nombre inglés "R&TO") fue creada oficialmente el 21 de noviembre de 1996. El órgano de gobierno de la R&TO es el Consejo de Investigación y Tecnología ("R&TB") que está bajo la dependencia del Comité Militar y de la Conferencia de directores nacionales de armamento, la bien conocida "CNAD". Este Consejo único reemplaza a los hasta ahora existentes consejos de administración del Grupo de Investigación para la Defensa ("DGR") y del Grupo Consultivo sobre Investigación y Desarrollo Aeroespacial más conocido por sus siglas inglesas "AGARD".

Tanto el AGARD como el DRG tienen un largo historial de servicios a la Alianza. El AGARD fue fundado en 1952 como una agencia del Comité Militar y estableció su sede en París. Como su nombre indica sus actividades se han concentrado especialmente en el campo de la investigación aeroespacial. Algunos de sus últimos estudios cubren temas tan interesantes como armas no letales, defensa de misiles balísticos de teatro, protección de los aviones pesados en operaciones de apoyo a la paz y sobre la limitación de daños colaterales causados por armas lanzadas desde el aire. El DRG tiene sus orígenes en el Comité de Directores de Investigación que surgió en 1957 a raíz del lanzamiento del Sputnik. En 1966, del citado Comité de Directores emergió la CNAD que creó el DRG como uno de sus grupos principales. El Grupo se ha mantenido activo hasta el pasado noviembre dedicándose principalmente al intercambio de información sobre investigación científica y tecnología que pudiese tener repercusión en las operaciones militares o en el material de defensa. El principal beneficio que han proporcionado tanto el AGARD como el DRG ha sido el desarrollo de sus redes de expertos nacionales que han servido para mejorar la investigación y la tecnología en el campo de la defensa.

La nueva Organización de Investigación y Tecnología (R&TO) tiene dos elementos principales: el Consejo de Investigación y Tecnología ("R&TB") y su estructura de grupos de expertos nacionales provenientes del AGARD y del DRG y la Agencia de Investigación y Tecnología ("R&TA") responsable de apoyar a la R&TO y de llevar a cabo su programa de trabajo. Como ya se mencionó anteriormente el R&TB se creó el 21 de noviembre pasado y ese mismo día celebró su primera reunión en la que el Dr. Yarymovych de los Estados Unidos fue elegido como su presidente y el Dr. van Hoek de los Países Bajos como director, con efectividad el 1 de julio de este año, de la R&TA.

El Consejo tendrá como una de sus más importantes responsabilidades la coordinación con organismos relacionados con el desarrollo de la investigación y tecnología. Los más importantes de estos son: la nueva Agencia de Consulta, Mando y Control de la OTAN ("NC3A") y el Centro de Investigación Submarina del Mando del Atlántico ("SACLANTCEN"). Actualmente se están dando los últimos pasos para determinar la estructura final del R&TB y se está procediendo a determinar los procedimientos que rijan su funcionamiento y el de la Agencia de Investigación y Tecnología. Esta reestructuración presenta indiscutibles ventajas y ayudará a racionalizar ese campo dentro de la OTAN. El ahorro de medios de apoyo y la transparencia entre los distintos grupos será un valor añadido que compensará el esfuerza realizado los pasados años. ■

PROFESIONALIZACION DE LAS FUERZAS ARMADAS

Agradecemos al Subsecretario de Defensa la amabilidad y rapidez con que ha atendido nuestra petición para que expusiera en estas páginas el punto de vista del Departamento acerca de un tema del interés y actualidad como es el que corresponde a la Profesionalización de las Fuerzas Armadas.

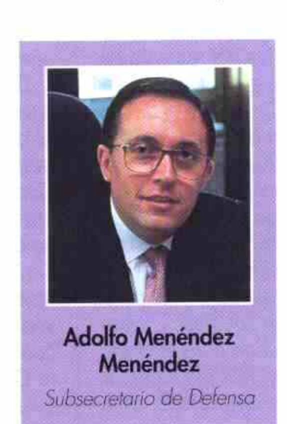
EL Presidente del Gobierno desde el momento germinal de su mandato, en el discurso de investidura, quiso dejar muy claro el compromiso que asumía de tener unas Fuerzas Armadas más operativas, más flexibles, más reducidas y mejor dotadas, con la voluntad de iniciar la paulatina sustitución del actual modelo mixto de Fuerzas Armadas por otro estrictamente profesional. Compromiso concordante con el programa electoral del Partido Popular y con los pactos políticos firmados con otras fuerzas parlamentarias que prestan su apoyo al Gobierno.

¿Con qué espíritu aborda el Gobierno este reto? Creo que esta pregunta es importante y, en consecuencia, lo es también la respuesta. Dos notas caracterizan ese espíritu, en primer lugar una sincera voluntad de diálogo democrático y, en segundo lugar, un deseo de servicio activo a la Defensa nacional, a la Defensa de España.

Expresión inequívoca del deseo de diálogo es el impulso a la constitución de la Comisión Mixta Congreso-Senado que durante 1997 ha de estudiar los rasgos definitivos del nuevo modelo y el período de transición hacia el mismo. Al mismo tiempo que, mientras sus trabajos terminan, se sigue aplicando con todo rigor el vigente modelo de FAS 2000 consensuado entre las diferentes fuerzas parlamentarias en 1991. El Gobierno no puede acometer una reforma de la trascendencia de la que aquí se comenta sino es buscando el impulso inicial en el Parlamento, con el mayor grado de consenso posible en una materia de tanta trascendencia para todos como es la de la Defensa.

Servicio activo a la Defensa nacional, en segundo lugar. Quiero con ello decir que el norte del Gobierno al tomar la decisión de emprender tan trascendental reforma no ha sido otro que el garantizar la mejor Defensa posible para España en este momento histórico. Por lo tanto, como he tenido ocasión ya de exponer públicamente, la profesionalización de los Ejércitos se aborda no desde una estética de la abdicación ("no hacer la mili") sino desde una estética del compromiso cívico con las necesidades que la Defensa de España en el momento actual y mirando hacia el futuro, tiene planteadas.

La tarea en la que ilusionadamente estamos embarcados todos los españoles, al Gobierno no le ha correspondido más que la iniciativa y el impulso decididos, es pues más compleja de lo que parece. No se trata de profesionalizar las actuales Fuerzas Armadas (para entendernos de pagar un sueldo a los soldados y marineros), sino de hacer unas Fuerzas Armadas profesionales acordes con el papel que España puede, y por ello debe y quiere, jugar en el mundo. Es pues un proyecto de largo alcance y hondo calado que requiere reflexión y sosiego para dar pasos seguros pues el proceso de cambio es irreversible.



Adolfo Menéndez Menéndez
Subsecretario de Defensa

La necesidad de la reforma viene fundamentada por una serie de razones que se han manifestado en estos últimos años, no sólo en el ámbito nacional, sino también en el internacional.

La caída del Muro de Berlín, y la posterior disolución del Pacto de Varsovia, abrió una nueva etapa en las concepciones estratégicas que motivó el abandono de la idea de conflicto a nivel mundial con enfrentamientos de grandes masas de combatientes ocupando extensos frentes de batalla.

DE la nueva situación estratégica se deriva, como queda dicho, la necesidad de tener unas Fuerzas Armadas que sean más operativas, más flexibles, más reducidas y mejor dotadas y que, actuando en el seno de la Alianza Atlántica, puedan estar presentes allá donde su participación resulte necesaria, ya sea en operaciones militares como en acciones de carácter humanitario y de mantenimiento de la paz.

Estas nuevas Fuerzas Armadas en las que se cambia el concepto de cantidad por el de calidad, reduciendo sus dotaciones tanto humanas como materiales e incrementando el nivel tecnológico de estas últimas, exigen al mismo tiempo una mayor especialización de sus componentes. De ahí la necesidad de su profesionalización, no sólo en los aspectos técnicos y operativos, sino también en las áreas humanitarias, necesarias para cumplir con los nuevos cometidos asignados a los Ejércitos.

Por otro lado existe actualmente un rechazo de gran parte de la población hacia el servicio militar obligatorio tal y como hoy lo conocemos. Este sentimiento, unido a la percepción generalizada en todo el mundo de que las guerras, los conflictos y las crisis del próximo futuro se desarrollarán en un ambiente tecnológico avanzado, hace que la sociedad demande unas Fuerzas Armadas totalmente profesionales para poder enfrentarse con garantía de éxito a las posibles amenazas a nuestra paz y seguridad.

Como es bien conocido en este empeño España no está sola. Junto a países que cuentan ya con tradición en ejércitos profesionales (como es el caso de E.E.U.U. o de Gran Bretaña) los más importantes de nuestro entorno han iniciado parecidas sendas (Bélgica, Holanda, Francia, Portugal...).



Pepe Díaz. RED

A la hora de definir el modelo a alcanzar el Gobierno ha presentado ante la Comisión Mixta, para su consideración por aquella una propuesta que se funda en la idea esencial de que su eficacia está íntimamente relacionada con las características del armamento y material con que se dote a los Ejércitos, lo que a su vez condiciona la entidad de los efectivos necesarios. Hoy, profesionalización y modernización, son conceptos inseparables y ambos deben tenerse en cuenta.

Las operaciones de los ejércitos anticuados se caracterizaban por su escasa eficacia, un elevado número de bajas y daños colaterales indeseados y por la dificultad de mantener una colaboración eficiente en misiones multinacionales. Sólo una relación equilibrada entre gastos de material y personal justificaría la rentabilidad de la profesionalización de las Fuerzas Armadas.

En relación con el personal, las características más relevantes del modelo propuesto de Fuerzas Armadas Profesionales son las siguientes:

1) Todos los efectivos de tropa y marinería serán profesionales, con compromisos renovables, de acuerdo con las condiciones y el régimen jurídico que a tal efecto se establezcan.

2) Se contempla la posibilidad de que todos los ciudadanos, hombres y mujeres, puedan ejercer el derecho constitucional de defender a España mediante un tiempo de permanencia en las Fuerzas Armadas de corta duración.

3) La entidad de los efectivos de tropa y marinería profesionales será determinada en el Objetivo de Fuerza Conjunto que se establezca como resultado del Ciclo de Planeamiento Militar de la Defensa que ya se ha iniciado con la firma de la Directiva de Defensa Nacional por el Presidente del Gobierno.

La entidad máxima de la tropa y marinería profesionales no superará, en ningún caso, los 130.000 efectivos fijados en el actual modelo de Fuerzas Armadas y en la vigente Ley de Plantillas. La cantidad mínima que en un principio se prevé es de 100.000 efectivos.

4) La permanencia media deseable en activo para la tropa y marinería profesional se cifra en un período de cinco a seis años, con la posibilidad de que un porcentaje de estos profesionales pueda adquirir la condición de personal profesional permanente.

5) Se impulsará la promoción interna de manera que se facilite al máximo posible el acceso a las escalas básica, media y superior del personal profesional de tropa y marinería.

Con estas medidas se prevé un incremento de la conciencia nacional de Defensa, muy disminuida en la actualidad, así como una mayor cohesión y permeabilidad entre los grupos sociales y regionales de España.

Además se diversifica la oferta de plazas y las formas de incorporación a las Fuerzas Armadas, facilitando así el reclutamiento y permitiendo a los jóvenes graduar su nivel de compromiso inicial con los Ejércitos e, incluso, conocerlos antes de decidirse definitivamente por el desarrollo de una carrera militar.

El modelo que definitivamente se elija encontrará, con seguridad, una serie de factores que condicionará su implantación, factores que habrá que evaluar para buscar las mejores soluciones a los problemas que se puedan presentar.

En primer lugar es preciso resaltar que, aunque la sociedad demanda unos Ejércitos profesionales, es reacia al incremento del gasto de Defensa, comportamiento que se deriva de la debilidad de la conciencia de defensa nacional en la sociedad española. Uno de los elementos clave de la nueva Política de Defensa es la potenciación del sentido de la Defensa, que debe estar asentado sólidamente en la sociedad, como uno de los factores más importantes de la cohesión nacional. Es necesario, por tanto, insistir en la difusión de la idea de que los Ejércitos son parte de la sociedad a la que sirven y de la que se nutren. Los gastos en Defensa constituyen el precio de la libertad y la sociedad debe saberlo y asumirlo.

Otro factor determinante para la implantación del modelo es el referente a las disponibilidades presupuestarias de los próximos años, factor que está directamente relacionado con la capacidad de atraer a los jóvenes hacia las Fuerzas Armadas.

El reclutamiento de hombres y mujeres, tanto en cantidad como en calidad, es uno de los aspectos clave de las Fuerzas Armadas profesionales, que deben buscar el recurso humano para cubrir sus puestos compitiendo abiertamente en el mercado laboral, lo que obliga a incrementar los atractivos de la profesión militar para que proporcione contraprestaciones similares, o incluso superiores, a las que ofrece el mercado civil de trabajo.

El coste final de la profesionalización vendrá determinado por, además de la retribución salarial que se determine, todas las prestaciones sociales e incentivos que puedan llegar a ofrecerse a quienes se incorporen a las Fuerzas Armadas como tropa y marinería profesional.

Este coste final puede parecer elevado, pero no hay Ejércitos más caros que los que no están disponibles y no son eficaces cuando la situación lo requiere.

El gasto en Defensa es gasto en seguridad y en estabilidad, aspectos ambos que son la base ineludible de cualquier pretensión de bienestar económico y social. Por ello, el gasto en Defensa es pilar fundamental de la construcción del Estado social y democrático de Derecho. Así concebido, el gasto en Defensa no debe ser considerado una alternativa a otras actividades prioritarias que tiene nuestra sociedad, sino como un soporte de todas ellas, como un cimiento que, por estar oculto, se ve menos, pero no por ello es menos necesario.

SERA preciso contar además con los costes asociados a la necesaria modernización de los Ejércitos. Como se ha señalado anteriormente, profesionalización y modernización son conceptos indisociables. Actualmente en España el presupuesto de Defensa se distribuye en un 57% para gastos de personal y en un 43% para gastos de material, proporción que era inversa en fechas tan cercanas como el año 1990, en el que, además, la Armada y el Ejército del Aire tenían unas proporciones promedio del 40% para personal y del 60% para material. Estas últimas son las que se deberían recuperar para tener unas Fuerzas Armadas modernas.

A medio y largo plazo, el ratio coste-eficacia del nuevo modelo debe ser apreciado por la sociedad por su rentabilidad directa e indirecta, aunque a corto plazo signifique un incremento de los costes de la Defensa, en momentos que exigen austeridad presupuestaria y solidaria.

En función de la entidad de los efectivos (130.000 ó 100.000 profesionales) y del nivel de modernización elegido (50% personal-material ó 40%-60% personal-material), el presupuesto de Defensa en el año 2003, en pesetas constantes de 1997, estaría comprendido entre los 1.578.630 y los 1.167.984 millones de pesetas, cifras que representarían respectivamente el 2,01% y el 1,48% del P.I.B.

La cantidad máxima prevista, el 2,01% del P.I.B, ya fue establecida como objetivo a alcanzar en anteriores Directivas de Defensa Nacional, objetivo que aunque nunca se plasmó en las sucesivas Leyes de Presupuestos, sí fue aprobado por el Pleno del Congreso de los Diputados de 27 de junio de 1991, pero no se cumplió.

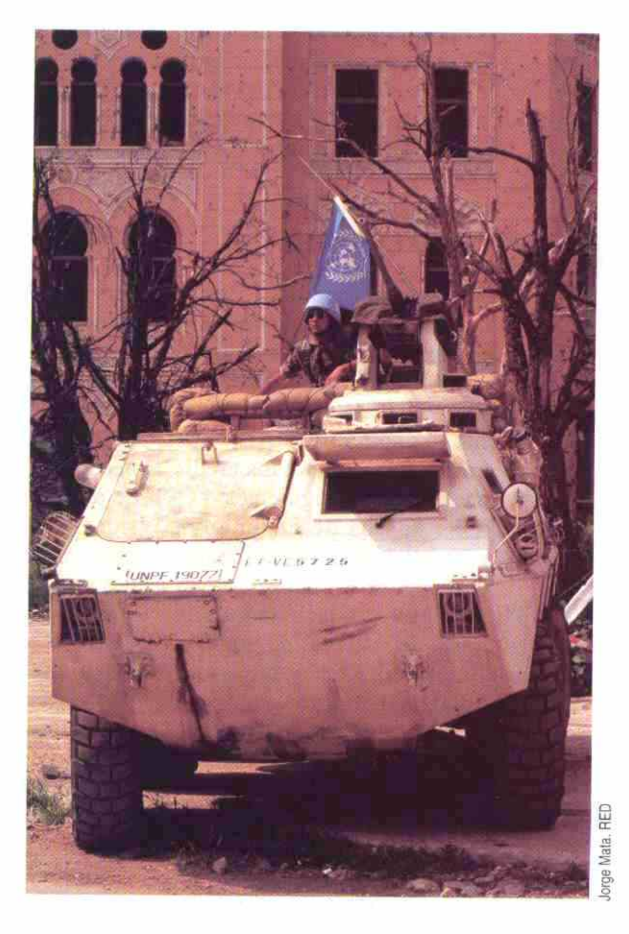
El nuevo modelo de Fuerzas Armadas exige además una redefinición técnico-militar de su estructura y entidad, lo que se llevará a cabo durante el Ciclo Bienal del Planeamiento de Defensa

Militar 1997-98. Con esta redefinición técnico-militar se trata de llevar a la práctica las conclusiones que fueron aprobadas en la reunión del Consejo del Atlántico Norte celebrada en Londres los días 5 y 6 de julio de 1990 y que buscaban una Alianza del Atlántico Norte Renovada.

Los Jefes de Estado y de Gobierno participantes establecían que la estructura militar integrada de la Alianza y su estrategia habrían de modificarse a fin de incluir los aspectos siguientes:

- La OTAN desplegará fuerzas más reducidas y reestructuradas. Gracias a estos efectivos con mayor movilidad y versatilidad, los dirigentes aliados dispondrán de la máxima flexibilidad para responder a cualquier crisis. Estos efectivos dependerán, cada vez más, de fuerzas multinacionales integradas por unidades de los países miembros.
- La OTAN reducirá el nivel de preparación de sus unidades en servicio activo mediante la disminución de las normas de entrenamiento y del número de maniobras.
- La OTAN se apoyará más en la capacidad de movilizar u organizar fuerzas mayores en los casos en que sea preciso.

Estas conclusiones sobre los ejércitos de los países aliados y su doctrina de empleo se reflejaron en el nuevo concepto estratégico de la Alianza aprobado en la Cumbre del Consejo Atlántico celebrada en Roma los días 7 y 8 de noviembre de 1991 e inspirarán la nueva estructura militar de la Alianza, cuyo diseño está ya muy avanzado y que se espera pueda ser aprobado en breve plazo.



Jorge Mata. RED

La modernización de las Fuerzas Armadas en el campo del armamento y material requiere definir la nueva estructura y composición de las unidades militares y la entidad de sus efectivos, bajo la doble perspectiva de la fuerza necesaria y la fuerza posible. En función del diseño final de las Fuerzas Armadas de nueva planta y de acuerdo con las líneas maestras del programa de profesionalización se definirá la nueva política de asignación de recursos. En este sentido, el Jefe del Estado Mayor de la Defensa presentará en el plazo de cuatro meses una primera estimación de la entidad y la pirámide de edades de los efectivos profesionales de tropa y marinería de las nuevas Fuerzas Armadas, con la aproximación suficiente para garantizar que los esfuerzos que se realicen hasta la definición del Objetivo de Fuerza se encaminan en la dirección correcta.



ARALELAMENTE se discutirán los rasgos del modelo para establecer, durante el segundo semestre de este año, los mecanismos necesarios para su implantación.

A partir de 1998 y en función de las conclusiones alcanzadas por la Comisión Mixta Congreso-Senado y de la entidad de los efectivos que se prevean en el Objetivo de Fuerza, se mantendrá un ritmo de incremento en el número de profesionales de tropa y marinería suficiente para completar, a finales del año 2002, el proceso de profesionalización de las Fuerzas Armadas españolas.

Así, España dispondrá, en el año 2003, de un Ejército capaz de cumplir con los cometidos que la nueva situación mundial demanda a las Naciones.

Hasta entonces, todos los que trabajamos en este proceso de profesionalización, políticos y militares, hemos de esforzarnos en conseguir el mejor modelo que nuestros recursos nos puedan permitir, convencidos de que los beneficios serán incalculables, no sólo en el campo militar sino también en los aspectos económico y social.

Quisiera terminar con una reflexión del profesor Rodríguez Adrados en torno a la presentación de su último libro, "Historia de la democracia. De Solón a nuestros días" que me parece atinada y pertinente. El mundo es un sitio peligroso, dice el ilustre académico, y la democracia es un intento de hacer el mundo menos peligroso. Pues bien, el precio de ese intento, el precio de la libertad, son los gastos de Defensa ■

La ejecución del presupuesto del Ejército del Aire 1996

EMILIO C. CONDE FERNANDEZ OLIVA
General de Aviación

UNA vez finalizado el ejercicio de 1996, llega el momento de analizar los resultados obtenidos en la ejecución presupuestaria, a efectos de evaluar el grado de aprovechamiento de los recursos asignados. Conseguir un alto nivel de ejecución, a la vez que indicativo de la adecuación general del proceso presupuestario – planeamiento, gestión y cumplimiento de los contratos –, resulta importante en tiempos en que las restricciones económicas han agudizado las carencias de todo tipo.

Como idea general, cabe señalar que el presupuesto sigue un ciclo parecido a un organismo biológico. Así nace, con unas dotaciones iniciales, luego crece, esto es, aumenta, fundamentalmente por las incorporaciones, generaciones y ampliaciones de crédito, y su vida acaba con el cierre del ejercicio. En la realidad los presupuestos finales así configurados no expresan la capacidad real de gasto, en tanto no todos los créditos son disponibles, al haberse dispuesto en ocasiones la no utilización de parte de los mismos por razones de coyuntura económica.

Independientemente de lo anterior, y no cuantificada en el presupuesto del Ejército del Aire, existe una financiación adicional destinada a la cobertura de gastos relacionados con las operaciones de ayuda humanitaria o la infraestructura, que proceden de dotaciones de las Direcciones Generales de Asuntos Económicos (DIGENECO) y de Infraestructura (DIGENIN) y de la Gerencia de Infraestructura de la Defensa (GINDEF).

Antes de analizar la ejecución del presupuesto, expondremos los conceptos básicos necesarios para su mejor comprensión, para posteriormente profundizar en aquella y obtener las conclusiones que procedan.

EL PRESUPUESTO INICIAL DE 1996

El presupuesto del Ejército del Aire se asigna a tres Servicios Presupuestarios: Mando de Personal (MAPER), Mando del Apoyo Logístico (MALOG) y Dirección de Asuntos Económicos (DAE). Sus competencias en relación a los créditos, en general, son las siguientes:

•MAPER: gastos de enseñanza (cursos y sus dietas), hospitalidades, etc.

•MALOG: gastos relacionados con adquisiciones de sistemas de armas y equipos; mantenimiento del armamento y material; infraestructura e instalaciones, así como, su mantenimiento; alimentación, vestuario, combustibles, etc.

•DAE: gastos de personal (retribuciones, dietas que no sean para cursos), de funcionamiento (energía eléctrica, agua, etc.).

En 1996, el presupuesto fue una prórroga del anterior, con las dotaciones que se indican en el Cuadro 1 por Servicios Presupuestarios, si bien inicialmente hubo una declaración de no disponibilidad por importe de 2663 millones de ptas. Se produjo así una "minoración" presupuestaria que afectó al MAPER y MALOG, respectivamente, en 62 y 2601 millones de ptas. (en gastos corrientes e inversiones reales la repercusión fue, respectivamente, en 788 y 1875 millones de ptas.). Cuadro 1.

Cuadro 1

PRESUPUESTO INICIAL DE 1996 (Millones de ptas.)

MAPER:	2.079	1,34%
MALOG:	74.715	48,24%
DAE:	78.087	50,42%
TOTAL	154.881	100 %

Conocer la cuantía del gasto previsto ofrece muy poca información, por lo que atendiendo a su naturaleza económica los créditos se clasifican por capítulos, cuyo contenido para el Ejército del Aire es el siguiente:

•Capítulo 1: retribuciones de todo tipo de personal (militar, funcionarios civiles, etc.)

•Capítulo 2: gastos en bienes corrientes y servicios (combustibles, publicidad, alimentación, vestuario, material de oficina no inventariable, asistencias técnicas, mantenimiento de la infraestructura, etc.)

•Capítulo 4: transferencias corrientes (entregas sin contraprestación con fines sociales)

•Capítulo 6: inversiones reales (gastos para la potenciación y modernización, mantenimiento del armamento y material, etc.)

Cuadro 2

DISTRIBUCION DEL PRESUPUESTO POR CAPITULOS

SERVICIO PRESUPUESTARIO				TOTAL (Mill. Ptas.)	%
	MAPER	MALOG	DAE		
• CAP. 1	—	—	68.391	68.391	44,16
• CAP. 2	1.747	15.144	9.641	26.532	17,13
• CAP. 4	—	—	5	5	—
• CAP. 6	332	59.571	—	59.903	38,68
• CAP. 8	—	—	50	50	0,03
TOTAL	2.079	74.715	78.087	154.881	100



Los últimos F-18 han supuesto una ampliación de crédito para el Ejército del Aire en 1996.

• Capítulo 8: activos financieros (para pagas de anticipo del personal). Los datos, en millones de ptas. y porcentajes, para los diferentes capítulos, se expresan en el cuadro 2, en el que se puede apreciar el predominio de los créditos para retribuciones (el 44,16% del total), mientras que para gastos corrientes e inversiones se dedican, respectivamente, el 17,13% y el 38,68%. Esta estructura del gasto pone de manifiesto que, dentro de los limitados recursos, las asignaciones muestran una cierta adecuación, en tanto los gastos de material (Capítulos 2 y 6) prevalecen sobre los de personal.

La dificultad de gestión no es similar en todos los capítulos, ya que los correspondientes a gastos de personal, transferencias corrientes y activos financieros no presentan problemas especiales, mientras que los relativos a gastos en bienes y servicios e inversiones reales se sujetan a la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (LCAP) y requieren un complejo y dilatado proceso de contratación que, salvo excepciones (por ejemplo, los créditos para contratos de tracto sucesivo, como energía eléctrica, teléfonos, arrendamientos, etc.) exige un plazo entre cuatro y seis meses y medio, sin contar el de cumplimiento del contrato por parte del adjudicatario. Por ello, es el MALOG quien desarrolla el esfuerzo primario en la gestión y cuyo nivel de ejecución presupuestaria refleja más adecuadamente las necesidades materiales que se satisfacen.

La clasificación económica del gasto proporciona una mayor información que la orgánica (por Servicios Presupuestarios), pero resulta insuficiente cuando se quiere conocer la función o finalidad del mismo. Con este objetivo, los créditos presupuestarios (la utilización de la palabra crédito para expresar las materias asignadas procede de que un presupuesto sólo es una autorización de gasto que las Cortes Generales conceden al Gobierno para la satisfacción de necesidades públicas, que debe realizarse y justificarse en el período temporal de un año) se clasifican en programas y subprogramas, cuyo contenido básico es el siguiente:

Cuadro 3

DISTRIBUCION DEL PRESUPUESTO POR PROGRAMAS EN 1996 (Millones de Pesetas)

Administración y Servicios Generales	9.170	5,92%
Gastos Operativos en las FAS	11.700	7,55%
Modernización de las FAS	35.004	22,60%
Apoyo Logístico a las FAS	28.537	18,43%
Formación del Personal de las FAS	1.479	0,95%
Asistencia Hospitalaria a las FAS	600	0,39%
Gastos de Personal	68.391	44,16%
TOTAL Ejército del Aire	154.881	100%

• Programa 211A. Administración y Servicios Generales: recoge los subprogramas para solemnidades, protocolo y atenciones sociales (211A.1) y de funcionamiento (211A.2).

• Programa 212A. Gastos operativos de las FAS: comprende los subprogramas de combustibles y lubricantes (212A.1), transportes (212A.2), alimentación (212A.3) y vestuario (212A.4).

• Programa 214A. Apoyo Logístico: incluye los de mantenimiento del armamento y material (214A.1) y de la infraestructura (214A.2).

• Programa 215A. Formación del personal de las FAS: con tres subprogramas, formación inicial de oficiales y suboficiales (215A.1), perfeccionamiento del personal (215A.2) y Instrucción de Tropa (215A.3).

• Programa 412B: Hospitalidades (412B.1).

La cuantía de los créditos por programas en 1996 (sin considerar los gastos de personal asociados a cada uno que se presentarán agrupadamente) es la que se expresa en el cuadro 3:

Un examen de los datos del cuadro 3 de los presupuestos de los programas revela el esfuerzo presupuestario que se efectúa para la modernización del E.A., ya que los gastos por tal concepto son la rúbrica más importante después de los gastos de personal. El presupuesto para mantenimiento sigue en importancia a los anteriores, y es claramente deficitario en relación a las necesidades, de forma que la actual cobertura cabe estimarla en alrededor del 50%. Los problemas se han ido solventando a través de una reducción de las existencias de repuestos – circunstancia que no puede continuar indefinidamente sin un detrimento de la operatividad – y dedicando la mayor parte de los recursos a los sistemas de armas considerados como prioritarios para las misiones del Ejército del Aire.



LAS MODIFICA CIONES PRESUPUESTARIAS

A lo largo del ejercicio, los recursos inicialmente asignados se ven modificados, lo que en función de la fecha en que se produzcan las alteraciones, repercute significativamente sobre el proceso presupuestario, en el sentido de que puede hacer inviable la gestión de parte de los mismos. Las modificaciones, en general, responden a las siguientes circunstancias:

• Incorporaciones de crédito: son gastos comprometidos en el ejercicio anterior, cuya obligación no pudo ser reconocida. Por ejemplo, las certificaciones de obras relativas al mes de diciembre, cuya acta de recepción se produce en el mes de enero siguiente, por lo que hasta ese momento no se puede reconocer la existencia de una deuda; los contratos cuya ejecución por cualquier circunstancia – imputable o no al adjudicatario – se demoran sobre lo previsto y no puede certificarse antes de finalizar el año, etc.

• Generaciones de crédito: son contraprestaciones por servicios prestados por el E.A. a organismos externos. Por ejemplo, las estaciones militares de radar proporcionan servicios a la Aviación Civil, dando lugar a una compensación por parte del Ente Público Aeropuertos Españoles y Navegación Aérea; y similarmente sucede en el caso de otras prestaciones, como los servicios de transporte de autoridades, el empleo de aviones UD–13 en la lucha contra incendios, etc.

• Ampliaciones de crédito: responden a los créditos declarados bajo esta rúbrica en los Presupuesto Generales del Estado de cada año. Para el Ejército del Aire, en 1996, esta figura se ha producido en el caso de la adquisición de los últimos F–18.

• Otras modificaciones de menor cuantía.

Cuadro 4

MODIFICACIONES PRESUPUESTARIAS EN 1996

MAPER:	1.158
MALOG:	7.120 (1)
DAE:	5.037 (2)
	13.315

(1) 6.192 Mill. ptas. para inversiones reales.
(2) 2.949 Mill. ptas. para el Cap. 1 y el resto en gran parte para dietas.

En 1996, las modificaciones presupuestarias han supuesto aumentos por 13.315 millones de ptas., con la distribución por Servicios Presupuestarios (en millones de ptas.) que se expresa en el cuadro 4. Pero como contrapartida, dado que al principio del ejercicio se declaró la no disponibilidad de 2.663 millones de ptas., el aumento neto "real" de las disponibilidades ha sido 10.652 millones de ptas. Se puede apreciar que el importe de las modificaciones así como la cuantía de los créditos no disponibles afectan de forma especial al MALOG qué, para una gestión adecuada de los recursos, requiere que aquellas se realicen en los primeros meses del ejercicio, y no al final como sucede en ocasiones. Así, en noviembre hubo una modificación de crédito (MC) por 412,8 millones de ptas., en diciembre otros MC's por 68,6 millones de ptas. y una ampliación de crédito por 946,8 millones de ptas. que fue aprobada el 30 de octubre. Cuadro 4.

Los créditos que figuran en el cuadro anterior no son los únicos asignados al E.A., ya que se han recibido otros para financiar los gastos de las operaciones en la ex Yugoslavia por importe de 6.409 millones de ptas. (Al MALOG le han correspondido 4.397 millones de ptas., esto es, un 68,5% del total). Además, la Dirección General de Infraestructura y la Gerencia de Infraestructura de la Defensa proporcionaron créditos con cargo a sus presupuestos, respectivamente, por 51,5 y 1.796,6 millones de ptas.

Cuadro 5

EJECUCION POR SERVICIOS PRESUPUESTARIOS A 31.12.96

	AD	OK
MAPER	97,56 (99,48)	91,29 (93,09)
MALOG	96,02 (99,17)	89,62 (92,56)
DAE	99,53 (99,53)	98,68 (98,68)

Cuadro 6

EJECUCION PRESUPUESTARIA AL 31 DE DICIEMBRE

	AÑO	AD	O	K
MAPER	1994	98,64	97,93	97,32
	1995	98,26	97,80	96,96
MALOG	1994	99,27	88,45	67,75
	1995	99,58	96,36	86,88
DAE	1994	98,89	98,35	98,05
	1995	99,43	99,31	98,68

LA EJECUCIÓN PRESUPUESTARIA

Antes de analizar los resultados alcanzados en 1996, conviene delimitar los conceptos básicos relativos a las fases de ejecución del gasto. En la Instrucción de Operatoria Contable (O.M. de Eco-

nomía y Hacienda de 1.02.96) se diferencian las siguientes:

• Autorización (A): operación por la que una autoridad competente para la gestión de un gasto acuerda su realización. Se suele recoger contablemente de forma simultánea con la fase siguiente.

• Compromiso de Gasto (D): operación que refleja el acuerdo de realización de obras, prestaciones de servicios, etc. Se suele hablar de ella alternativamente como gasto comprometido y, en términos sencillos, supone que se ha adjudicado un expediente y, por tanto, que se producirá un contrato.

• Reconocimiento de Obligaciones (O): operación por la que se acepta una deuda a favor de un tercero, como consecuencia del cumplimiento por el contratista de la prestación a la que se hubiese comprometido. Supone la recepción de conformidad del objeto del contrato. A partir de 1996, este reconocimiento lleva implícito la correspondiente propuesta de pago al Director General del Tesoro y Política Financiera, cuando anteriormente se diferenciaba una fase K para recoger la misma, que ahora ha quedado limitada para el caso de la deuda pública. Dada la agilidad en la tramitación que antes suponía la fase O, era frecuente que a últimos de diciembre se reconocieran sólo las obligaciones (dando lugar a la llamada Relación de Acreedores), y más tarde se formalizaran el resto de los documentos para el pago (K).

LA EJECUCIÓN PRESUPUESTARIA DEL EJÉRCITO DEL AIRE

La ejecución presupuestaria a nivel global, según datos provisionales del SIC II a 31.12.96 con referencia a los créditos definitivos, registra porcentajes en las fases documentales AD y OK, respectivamente del 97,78% y del 94,13%. Estos datos son similares a los alcanzados a nivel del Ministerio de Defensa (97,19% en AD y 94,44% en OK), por lo que puede afirmarse que se ha realizado una ejecución en línea con la del resto del Departamento, que en conjunto es elevada. Los porcentajes serían más favorables para el EA en la fase OK, de no haber existido una limitación en el reconocimiento de obligaciones por aplicación de la Orden Circular de Economía y Hacienda de 28 de Noviembre pasado, que le ha afectado de forma comparativamente más acusada (3.157,3 mill. de ptas. de un total de 9.260,1 mill. ptas. para el Ministerio de Defensa). Y el aparente presupuesto que no se ha comprometido (en fase AD) se explica en gran parte por la declaración inicial de no disponibilidad, cuya deducción de la base de referencia elevaría el porcentaje corrrespondiente en un 1,58 % adicional (y en la fase OK en 1,51 %). La ejecución de los otros grandes centros gestores, en AD y OK, respectivamente ha sido la siguiente: Órgano Central, 97,60% y 96,17%; Ejército de Tierra 97,09% y 93,47%; y Armada 96,11% y 93,89%.



LA EJECUCIÓN POR SERVICIOS PRESUPUESTARIOS

A cierre del ejercicio, el SIC II (datos provisionales), presentaba la ejecución por Servicios Presupuestarios con referencia a los créditos finales que se expresa en el Cuadro 5, en el que entre paréntesis se indica tambien la ejecución en relación a los créditos utilizables (esto es, los minorados por la declaración inicial de no disponibilidad).

Cuadro 9

EJECUCION CAPITULOS 2 Y 6 A 31.12.96

	CAP. 2		CAP. 6	
	AD	OK	AD	OK
MAPER	99,79	94,74	97,16	80,64
MALOG	99,21	96,37	99,16	91,65
DAE	98,84	92,68	—	—

Cuadro 8

EJECUCION PRESUPUESTARIA POR CAPITULOS A 31.12.96

	CRÉDITO	AD	OK
CAP. 1 Gastos de personal	71.339,7	99,71	99,71
CAP. 2 Gastos en bienes corrientes y servicios	29.451,4	99,12	94,79
CAP. 4 Transferencias corrientes	35,3	100,—	100,—
CAP. 6 Inversiones reales	64.355,6	99,15	91,59
CAP.8 Activos financiero	351,5	84,—	84,—
TOTAL	165.533,4	99,36	95,64

Cuadro 7

COMPARACION EJECUCION DEL MALOG DESDE 1986 (%)

	AD	O
1986	97,5	68,5
1987	99,2	83,1
1988	99,4	80,8
1989	99,5	88,1
1990	98,6	51,5
1991	98,7	70,4
1992	97,3	61,1
1993	99,7	96,3
1994	99,3	88,4
1995	99,6	96,3
1996 (1)	96,2	89,6

(1) Datos 1996 en fase O corresponden a OK y son sobre presupuesto final sin deducir la minoración por no disponibilidad y sin considerar los documentos que no se grabaron en el SIC II. La comparación es en esta fase para tener en cuenta las especiales circunstancias de ejercicios anteriores respecto a los O y K. Deducido la no disponibilidad, los porcentajes en AD y O serían, respectivamente del 99, 2 % y 92,6 % y considerando los documentos no grabados el porcentaje en O sería del 96,6 %.

La limitación del reconocimiento de obligaciones ha tenido especial incidencia sobre el MALOG, ya que de los 3.157,3 millones de ptas. que quedaron sin grabar en el SIC II, a este Servicio Presupuestario le ha afectado en 3.150,6 millones de ptas. y al MAPER por el resto (el porcentaje del MALOG se elevaría en la fase OK en un 3,97% con referencia a los créditos realmente disponibles).

Comparativamente con ejercicios anteriores, las cifras correspondientes a 1996, en datos del SIC II, reflejan especialmente una consolidación de la elevada ejecución presupuestaria del MALOG, que es importante por la cuantía de sus créditos para inversión y sostenimiento de la Fuerza. Así, los datos correspondientes a los años de 1994 y 1995 son (en porcentajes) los que aparecen en el Cuadro 6.

Referido al MALOG, un espacio temporal más amplio – desde 1986 – permite verificar el progresivo aumento de la ejecución presupuestaria en datos del SIC II (Cuadro 7), aún incluso tomando como término de referencia a la fase documental O (que en 1996 coincide con la K) por las razones expuestas anteriormente al definir las diferentes fases.

LA EJECUCIÓN PRESUPUESTARIA A NIVEL CAPÍTULOS

Si la perspectiva que se adopta es la relativa a los capítulos del presupuesto, los datos de ejecución reflejan los porcentajes sobre los créditos definitivos minorados en los créditos declarados no disponibles que se expresan en el Cuadro 8 (en millones de ptas.)

Resultan significativos, aparte del nivel de ejecución del capítulo 1, los datos correspondientes a los capítulos 2 y 6 del presupuesto, que expresan de forma clara el grado alcanzado en la satisfacción de las necesidades materiales del Ejército del Aire. Si se considera adicionalmente que los documentos no grabados en el SIC II, como consecuencia del límite de reconocimiento de obligaciones por importe de 3.157,3 millones de ptas. afectan sólo al capítulo 6, el porcentaje "real" en OK para el mismo debería incrementarse en un 4,91% y llevaría a deducir un aprovechamiento de los recursos para inversiones sensiblemente elevado. Por Servicios Presupuestarios la ejecución ha sido la que se expresa en el Cuadro 9 para los Capítulos 2 y 6, al que cabe hacer la precisión sobre reconocimiento de obligaciones indicadas en el párrafo anterior.

LA EJECUCIÓN POR SUBPROGRAMAS PRESUPUESTARIOS

Aunque todos los datos expuestos reflejan cumplidamente la ejecución del presupuesto de 1996, la perspectiva no quedaría completa, sin la aportación de los datos referentes a la realización de los subprogramas presupuestarios.

Los datos son los reseñados en el Cuadro 10 (excluidos los créditos de retribuciones y los declarados no disponibles).

En general, todos los subprogramas reflejan un alto nivel de ejecución, con algunas excepciones que pueden justificarse adecuadamente. Así, en el caso del 213A.5 Aviones de transporte, quedaron sin grabar en el SIC II documentos enviados al pago a finales de diciembre por importe de 695,8 millones de ptas.; si esta cantidad se considerase el porcentaje en OK se elevaría al 96,80% (en lugar del 52,34%). Por su parte, en el subprograma 214A.1 Mantenimiento del Armamento y Material quedaron sin grabar en el SIC II documentos por 1.756,4 millones de ptas. (un 6,48%), por lo que la ejecución "real" ha sido 94,49%. Y todo lo anterior, afecta también a algunos otros subprogramas (213A.O por 264,9 mill. ptas.; 213A.P por 99,4 mill. ptas., etc.).

Referido a los subprogramas para la potenciación y modernización del Ejército del Aire (213A) cabe reseñar entre las realizaciones del ejercicio las siguientes:

• En Sistemas de Misiles (213A.1) continuó la financiación del contrato para la adquisición de elementos de defensa antiaérea, cuya primera fase finalizará en 1998. Los desarrollos futuros permitirán la obtención de un nivel de autodefensa adecuado a las necesidades.

• En Misiles (213A.2) se contrató la compra de misiles con un expediente plurianual que requirió la autorización del Consejo de Ministros por sobrepasarse los porcentajes de compromiso y número de

Cuadro 10

EJECUCION PRESUPUESTARIA POR CAPITULOS A 31.12.96

SUBPROGRAMAS	CRÉDITO DEFINITIVO (Millones de Ptas.)	AD %	OK
211A.1. Solemn. Prot. y Atenc. Soc.	95,1	99,86	99,86
211A.2. Funcionamiento	11178,9	98,12	91,68
212A.1. Combustibles	5203,8	99,86	99,85
212A.2. Transportes	1701,8	99,03	98,96
212A.3. Alimentación	3065,2	98,43	97,56
212A.4. Vestuario	1494,3	99,08	90,98
213A.1. Sistemas de Misiles	988,6	100,00	100,00
213A.2. Misiles	80,2	99,71	99,71
213A.3. Aviones de Combate	22922,3	99,99	98,89
213A.5. Aviones transp.carga reab. vuelo	1564,8	96,80	52,34
213A.C Vehículos transporte terrestre	748,4	100,00	100,00
213A.F Municiones y explosivos	1242,7	98,78	94,05
213A.N Equipos y redes comunicaciones	537,5	99,93	99,00
213A.O Sistemas alerta, mando, control	5429,7	99,68	90,59
213A.P Guerra Electrónica	600,0	99,99	83,42
213A.Q Simuladores, Bancos pruebas, etc.	484,7	95,63	92,66
213A.R Otros equipos Electrónicos	223,3	100,00	98,87
213A.S Inversiones en Informática	108,9	99,99	99,99
213A.T Otro mater. y Equip. apoyo logíst.	190,7	99,29	96,73
213A.U Infraestructura	1001,4	99,91	72,81
213A.V Otras inversiones	403,2	99,99	88,86
214A.1. Manto. del Armanto. y Material	27105,9	98,51	88,01
214A.2. Manto. de la Infraestructura	4639,8	99,23	93,13
215A.1. Formación Inicial Ofic. y Subof.	184,6	81,87	81,87
215A.2. Perfeccionamiento del Personal	1269,9	100,00	93,53
215A.3. Instrucción Tropa y Marinería	20,0	97,05	97,05
412B.X Hospitalidades	1708,0	99,58	93,95



El Mirage F-1, su modernización y la adquisición de aviones a Francia y Qatar, ha formado parte del esfuerzo presupuestario referido a aviones de combate.

anualidades establecidos conforme dispone la Ley General Presupuestaria.

• En Aviones de Combate (213A.3) el esfuerzo presupuestario se materializó principalmente en dos sistemas de armas. Por una parte, el programa de adquisición de 24 C–15 (F–18) y motores adicionales se encuentra en pleno desarrollo, habiéndose recepcionado ya la mitad de los primeros e iniciado su despliegue en la Base Aérea de Morón. Por otra, se realizaron tareas de diseño y desarrollo dentro del programa de modernización de F–1, con objeto de mejorar su aviónica y capacidades, y continuó la financiación de los expedientes de adquisición de otros F–1 a Francia y Qatar, en los que queda sólo por recibir 6 aviones. Adicionalmente se verificó la recepción del primer segmento del Sistema Integrado de Gestión Logística (SL 2000) que en el futuro sustituirá a los actuales sistemas parciales.

• En Aviones de Transporte (213A.5) continuó el programa de modernización de la aviónica y otros equipos de los T–10 (C–130).

• En Vehículos de Transporte Terrestre (213A.C) se procedió a la adquisición de vehículos blindados de diversos tipos.

• En Municiones y Explosivos (213A.F) las dotaciones presupuestarias se materializaron en la compra de bombas de ejercicio y reales, minas y municiones.

• En Sistemas de Alerta, Mando y Control (213A.O) y Equipos Redes de Comunicaciones (213A.N) las actuaciones fueron de diversa naturaleza. Por una parte, se potenció el Sistema de Mando y Control Aéreo mediante la modernización de los sensores radáricos y las comunicaciones. Por otra, se realizaron actividades relacionadas con la construcción de nuevos asentamientos de radares de vigilancia y de Centros de Mando y Control y de Operaciones de Base, con el desarrollo del software que gobernará el sistema y además continuó la fabricación de nuevos radares.

• En Simuladores y Bancos de Pruebas (213A.O) se contrató la modificación del sistema visual y de control del simulador del F–18 y se completó el equipamiento del Banco de Pruebas del Motor T–56.

• En Infraestructura (213A.U) continuaron las obras de mejora del edificio del Cuartel General (climatización y sustitución de ventanas) y otras de diversa naturaleza.

CONCLUSIÓN

En conjunto, un examen de la ejecución presupuestaria de 1996 refleja unos resultados calificables como satisfactorios, aunque ello no significa que no se deba persistir en los esfuerzos, para mejorar en todo lo posible. ■

La Luftwaffe visita el Ala 12

Rafael de Diego Coppen
Comandante de Aviación

RECIENTEMENTE, entre los días 28 de octubre y 7 de noviembre, el Ala 12, y concretamente el 121 Escuadrón de Fuerzas Aéreas, recibió la visita de un destacamento del Ala de combate nº 73 de la Luftwaffe. Esta cualificada representación alemana estaba formada por un contingente de 50 hombres, entre tripulaciones, personal de mantenimiento y de apoyo, con los equipos necesarios para llevar a cabo las operaciones de 5 Mig-29 (uno de ellos doble mando) y 2 F-4F Phantom, durante las dos semanas que duró el intercambio. A las particularidades que rodean al Ala de combate nº 73, a la específica naturaleza de las misiones realizadas por el Mig-29 y del F-4F, así como sus actuales capacidades y a los escenarios de las misiones en las que operaron conjuntamente EF-18 y RF-4C (del Ala 12) junto con F-4F Y MIG-29 (del 73 "Fighter Wing"), dedicaremos las próximas líneas.

EL ALA DE COMBATE Nº 73: UNA UNIDAD ESPECIAL

En la actualidad, es la única ala de caza de Alemania formada por dos sistemas armas: el Mig-29 "Fulcrum" y el F-4F "Phantom". La particularidad, además de la mencionada, consiste en que, por el momento, los dos escuadrones que componen el Ala nº 73 se encuentran físicamente separados: así,el 731 Escuadrón,de Mig-29, está ubicado en la Base Aérea de Laage, al Nordeste de Alemania, a unos 160 Kms. al Norte de Berlín; y el 732 Escuadrón, de F-4F, que se halla situado en la Base Aérea de Pherdsfeld, al Suroeste de Alemania, en la proximidades de Frankfurt. Con anterioridad al año 1995 el actual 731 Escuadrón estaba destacado en la Base Aérea de Preschen, a unos 100 Kms. al Sureste de Ber-

lín, en la frontera con Polonia. Pero a partir del mes de julio de 1997, el 732 Escuadrón se trasladará a la Base Aérea de Laage, consiguiendo, en ese momento, estar los dos escuadrones del mismo ala ubicados en la misma base aérea. Al mismo tiempo y debido al traslado, la Base Aérea de Pherpheld cerrará en la misma fecha.

Este traslado es uno más de una serie de ellos cuyo objetivo final será conseguir tener 2 alas de combate con capacidad autónoma de realizar misiones MFFO (Mixed Force Fighter Operation). Estas alas son: el Ala 72, compuesta por dos escuadores de F-4F Phantom, el 721 formado por F-4F con el "retrofit" hecho (radar APG-65, como el del EF-18, y capacidad de misiles AIM-140 AMRAAM) y el 722 formado por F-4F sin "retrofit"; y, por otra parte, el Ala 73, ya mencionado con anterioridad.

En las misiones MFFO, la defensa de una FAOR (Area de responsabilidad de los Cazas) es llevada a cabo, generalmente, por una combinación de dos modelos de cazas, uno de los cuales tiene una buena capacidad radar (normalmente de pulso "doppler"). Ambos modelos de cazas, en cualquier caso, deben tener, al menos, capacidad de lanzamiento de misil todo aspecto, puesto que en los escenarios supuestos los disparos suelen producirse en el sector frontal. En el caso del Ala 72, el escuadrón PD (con capacidad de radar de pulso "doppler") es el 721, cuyos F-4F ya tienen hecho el "retrofit". En el Ala 73, tanto el Mig-29 como el F-4F, tienen capacidad para ser escuadrones PD.

En la actualidad existen 7 escuadrones de F-4F Phantom en Alemania, pero sólo el que se encuentra en la Base Aérea de Pherdsfeld no tiene hecho el "retrofit", como ya se dijo. El resto de los escuadrones: 2 en Wittmund AB, 2 en Hopsten AB y 2 en Neuburg AB tienen el radar APG-65 y capacidad de disparo de AMRAAM.

LAS TRIPULACIONES Y LOS AVIONES

El destacamento de la Luftwaffe que visitó el Ala 12 estaba formado, en cuanto a tripulaciones aéreas se refiere, por 8 pilotos de Mig-29 y 5 Tripulaciones de F-4F (piloto + OA). En la actualidad el 731 Escuadrón está formado por una treintena de pilotos, de los cuales la mitad aproximadamente proceden de la antigua Alemania Oriental, siendo la otra mitad formada por pilotos de la antigua Alemania Occidental con una experiencia mínima de 500 horas de Phantom. No se prevé, asimismo, que en un futuro lleguen al escuadrón jóvenes tenientes recién salidos de la Academia. La razón, por otra parte, de que la mitad del 731 Escuadrón esté compuesto por pilotos procedentes de la antigua Alemania Occidental, tiene su explicación en que éstos tienen a su cargo la enseñanza al resto de los pilotos: de la doctrina OTAN, los procedimientos de trabajo (de todo tipo) en inglés, desarrollo de tácticas de combate y filosofía de empleo occidentales, etc...

A diferencia del Mig-29 ruso, que sí ha sufrido numerosas mejoras, tanto en capacidades como en aviónica, el modelo alemán continúa con la vieja configuración. Situación que se mantendrá hasta la llegada del EFA (aproximadamente el año 2003), momento en será dado de baja. Así, el "Fulcrum" de la Luftwaffe no tiene capacidad de reabastecimiento en vuelo. Aspecto que tiene una lógica explicación en un caza de última generación si se tiene en cuenta la misión para la cual fue concebido: Defensa puntual, principalmente desde el "Scramble". Razón por la cual, las cargas externas de combustible se limitan exclusivamente a un "Center line". Existe, no obstante, un proyecto a realizar en unos dos años, el cual dotaría al Mig de 2 tanques externos adicionales bajo las alas, a incorporar sólo en misiones "Ferry", que le permitiría, por ejemplo, el despliegue a Canadá (Goose Bay, normalmente) para completar su entrenamiento junto a otras unidades de la Luftwaffe que regularmente van allí. El viejo sistema inercial que proporciona, no con mucha exactitud, información de 3 ó 4 bases de recuperación, ha sido complementado con la precisa información de un GPS, que le capacita, además de para realizar las misiones de defensa puntual y MFFO, ya mencionadas, para la incorporación como "Sweeper" en un paquete de ataque (COMAO).

Se descarta por completo la expectativa de un retrofit que ampliará las posibilidades del Mig-29 en otro tipo de misiones, mucho menos en aire-suelo.

LAS MISIONES

Durante las dos semanas que duró la estancia, se llevaron a cabo tres tipos de misiones:

* **DACT**.- Combates disimilares 1 v 1 y 2 v 2, entre los Mig-29 y los EF-18.

* **Ataques a objetivos de superficie**.- Llevadas a cabo por los F-4F y RF-4C: en su role secundario los primeros (lanzando Maverick) y en su único rol los segundos, disparando cámaras sobre el objetivo, para efectuar el reconocimiento táctico "post-ataque".

* **Paquetes de Ataque COMAO**.- En los que intervenían los cuatro sistemas de armas, los dos del Ala 12 y



*El **destacamento** del Ala de combate nº73 **de la Luftwaffe** estaba constituído por **5 Mig-29 (uno doble mando) y 2 F-4F**.*

Rafael de Diego

Desde cualquier punto de vista, ***la silueta del MIG-29 es inconfundible***.



Rafael de Diego

los dos del Ala 73, es decir: EF-18, RF-4C, MIG-29 y F-4F.

Respecto a las misiones DACT resulta necesario destacar que en las misiones 1 v 1 , que es en donde se aprecian normalmente las características de vuelo de los dos sistemas de armas en combate al ser éstos llevados al límite, se pusieron de manifiesto las excelentes "performances" de ambos aviones por un lado y la diferencia (algo mayor en el Mig) de la relación "empuje/peso", por otro. Así como la ventaja táctica que supone la posibilidad de poder blocar la cabeza infrarroja del Archer AA-11, hasta 60º de "angle-off" con respecto a la línea de fuselaje del Mig, debido a un sistema integrado en el

casco del piloto (Helmet Mounted Sight, HMS); aspecto éste que convierte al Mig-29 en un temible adversario en combate cercano. También se puso de relieve la capacidad de ambos para entrar en altos ángulos de ataque, que siendo mayor en el EF-18, se ve ayudado además, sin duda, para conseguir un mejor control en esa envolvente de vuelo, que ya se encuentra en el límite aerodinámico, el tener un sistema de controles del tipo "Fly by Wire". Se puede concluir, en fin, una vez más (sobre todo en aviones encuadrados en la misma categoría, como es el caso), que es el piloto el que decide, de manera relevante, el resultado del combate, debiendo volar su caza optimizando sus ventajas, negándole al otro caza que pueda usar las suyas.

Es en las misiones DACT 2 v 2 donde entran en juego las capacidades tanto de armamento (lejano y cercano, propio y contrario) como de radar, y que a su vez condicionan las tácticas. En este escenario, resulta interesante mencionar al radar SLOT BACK 1 del Mig-29, que siendo como el del EF-18 también de pulso "doppler", se encuentra sensiblemente más limitado en cuanto a los grados de búsqueda, dado que el empleo para el cual fue concebido, como ya se ha mencionado con anterioridad,estaba basado en un buen apoyo GCI. Característica ésta que facilita la posibilidad de salirse del "scan radar" del Mig con una maniobra brusca, en un momento dado. Los pilotos de Mig 29 de la Luftwaffe dedican 100 horas al año a entrenarse en un único role. Una cantidad, que a pesar de ser inferior al estándar OTAN, puede verse compensada con la exclusiva especialización en este tipo de misiones lo cual debe suponer, al mismo tiempo, una relativa ventaja.

Desde que el Mig-29 empezó a asistir a los cursos de TLP (Training Leadership Program) y empieza, por lo tanto, a integrarse en la forma de trabajo de los aliados, es cuando, al



Rafael de Diego

*Los **F-4F de la Base Aérea de Pherpheld desplegarán hacia su nuevo destino (en Hopsten AB) en Julio del 97**, sus tripulaciones irán más tarde destinadas a Laage AB, según la nueva política de traslados de la Luftwaffe.*



Rafael de Diego

__Los pilotos de MIG-29 vuelan 100 horas al año__. Los __problemas de abastecimiento__ con los repuestos que llegan desde Rusia __contribuyen a ello__.

mismo tiempo, comienza a incorporarse a los paquetes de ataque COMAO con el role de Sweeper. Este ha sido, y no otro, el trabajo desempeñado por los Mig-29 en las dos misiones COMAO realizadas con el Ala 12. Trabajo que, aun estando lejos de su forma tradicional de empleo, ha sido realizado con comodidad por sus pilotos, como así ha sido reconocido expresamente.

El Escenario COMAO, como se aprecia en el gráfico, consistía en el ataque a un objetivo, donde la amenaza principal era la aérea, y para lo cual se disponía de un paquete de ataque, dotado de "Sweepers" (MIGs) y Escoltas (F-4Fs). Todo ello, para que pudieran "colarse" el mayor número de "Bombarderos" (EF-18). Y los "Recce" (RF-4C), al mismo tiempo, pudiesen sacar las fotos del "Target" tras el ataque, siendo posible así evaluar los daños realizados al objetivo con el informe BDA.

Para la defensa de ese objetivo se definían unas Areas de responsabilidad de los cazas (FAOR) que se encontraban en CAP, Y que para llegar el paquete de ataque hasta aquél, debía intentar atravesar la(s) FAOR(s) correspondiente(s), con los medios de que había sido dotado, para lograr, finalmente, batir el objetivo.

A lo largo de las dos semanas que el destacamento del Ala de Combate nº 73 de la Luftwaffe ha permanecido en Torrejón, se ha producido un intercambio de experiencias no sólo profesionales (propiciado, además, por el ofrecimiento mutuo de cabinas entre los pilotos de "Fulcrum y Hornet"), sino personales, llevado a cabo principalmente, tanto en la Paella ofrecida por el Ala 12, como por la "carne y salchichas germanas" ofrecidas por el Ala 73, que venían en un "Transal" y que parecía que nunca llegaban.

Experiencias, en cualquier caso, que dejan buen sabor y que contribuyen eficazmente a progresar en el entrenamiento y a un mejor conocimiento entre aliados ■

Rafael de Diego



Saliendo por el pasillo visual, se aprecian ***un momento del vuelo, antes del realizar una misión DACT 2 v 2.***



Entrevista con el teniente coronel Koeck

Piloto de Mig

JOSÉ TEROL
Comandante de Aviación

TRADUCCION: DAVID KERSTEN
Comandante de la Luftwaffe

La presencia del único escuadrón de la OTAN dotado con aviones Mig–29 Fulcrum en la base aérea de Torrejón, con objeto de llevar a cabo misiones de combate disimilar con los F– 18 del Ala 12, nos ha permitido conocer las opiniones del Oberstleutnant, o Tte. Coronel, Johann Koeck, piloto alemán de caza con más de 2.000 horas de vuelo en Phantom F–4F, y hoy en día jefe de esa exclusiva unidad.



José Terol

—¿Cuál es la "cantera" de pilotos de Mig–29 en la Luftwaffe?

—En la actualidad existen treinta pilotos de Mig–29 en la Luftwaffe, de ellos trece provienen de la antigua Alemania Oriental y el resto son pilotos de caza de la Alemania Occidental con una experiencia previa mínima de 500 horas en F–4F.

—¿Cómo selecciona la Luftwaffe a sus pilotos de Mig–29?

—Para llegar a ser piloto de Mig–29 existen dos caminos: Presentarse por iniciativa propia como disponible para este destino, o bien ser elegido por el mando como candidato. En ningún caso es un destino forzoso.

EL AVIÓN

—Como curiosidad ¿es necesario conocer el idioma ruso para volar el Mig–29?

—Ya no hay que hablar ruso, antes sí. Las indicaciones de la cabina están todas en inglés.

—¿Qué es lo más fácil y lo más difícil en el manejo del MIG–29?

—No hay nada fácil ni nada difícil, es un caza de altas prestaciones y por lo tanto necesita un periodo de adaptación.

—¿Los instrumentos de la cabina están en Km./h y metros?

—No, todos los instrumentos en cabina han sido readaptados y sus indicaciones son las normalizadas para aviación en el mundo occidental.

—Desde el punto de vista ergonómico ¿ su cabina es tan caótica como parece?

—Desde el punto de vista de la ergonomía, la cabina del Mig–29 no es la que se podría esperar en un avión moderno ni son cómodas las presentaciones que ofrece, pero eso no significa que sea caótica, sólo hay que acostumbrarse.

—¿Qué es lo que más se echa de menos en la aviónica del avión?

—Para aumentar sus posibilidades se agradecería un radar moderno, de mayor potencia y manejo más fácil, así como un sistema de navegación más potente y fiable.

—¿El visor integrado en el casco es útil?

—El sistema de visor integrado en el casco (HMS) es muy efectivo y resulta ser una ayuda muy útil para entrar con ventaja en el combate cerrado.

—¿Qué limitaciones y problemática de mantenimiento tiene el avión?

—Por lo general el Mig–29 es fiable y fácil de mantener. Debido al monopolio ruso en el abastecimiento existen algunas dificultades que provocan la falta de ciertas piezas, y por lo tanto el que no se pueda disponer de algunos aviones.

—¿Se entrena en las unidades el "resbale de cola"?

—Esta maniobra no forma parte del entrenamiento de mis pilotos. Creo que no tiene sentido táctico y la veo más como una maniobra de exhibición.

—¿Considera el misil AA–11 Ar-



José Terol

Desde este punto de vista se observan ***tres peculiaridades del Mig–29****: Su* ***sensor infrarrojo delante de la cabina****, su* ***depósito central*** *conformado entre los motores, y sus* ***compuertas de cierre de las toberas de admisión durante el rodaje****.*



José Terol

Una pareja de ***aviones alemanes espera la autorización para comenzar a rodar****.*

cher como el mejor misil de corto alcance del mundo?

—Definitivamente sí, opino que en la actualidad no hay ningún misil comparable en el mercado.

—¿Se vá a integrar el Mig–29 con algún armamento occidental?

—No, eso sería demasiado complicado, tendría que ser cambiado todo el software del ordenador de armamento, instalar pilones y lanzadores diferentes así como su cableado. Además, no necesita armas occidentales, su armamento original es bastante bueno.

—Resumiendo ¿cuales diría que son el principal defecto y la principal virtud del MIG–29?

—Como desventaja señalaría su poca capacidad de combustible, y por lo tanto su limitada permanencia en la zona de combate. Su gran virtud, seguramente, es la alta maniobrabilidad junto con unas excelentes prestaciones en vuelo lento. Otra ventaja es su armamento (Archer) en unión con el HMS, ésto convierte al Mig–29 en un sistema de armas integrado y completo.

INTEGRACIÓN OPERATIVA

—¿Qué papel juega su unidad dentro de la Luftwaffe y de la OTAN?

—El Jagdgeschweders 73 está integrada de forma normal dentro de la Luftwaffe, es más, disponemos de un servicio de scramble integrado en la OTAN, y por lo tanto somos parte de su sistema de defensa aérea.

—¿Su escuadrón de Mig–29 tiene un trato especial dentro de la OTAN? ¿Podría llegar a actuar en teatros como Bosnia, como cualquier otra unidad de defensa aérea?

—El Mig–29 tiene un status normal dentro de la defensa aérea de la OTAN, Si este status es limitado depende de la tarea particular encomendada o de la misión a realizar, como ocurre en el caso de cualquier otro avión.

En referencia a la segunda pregunta, tengo que decir que ya hemos recibido la orden de estar preparados para esa posibilidad.

—¿Qué tácticas utilizan en su unidad, las soviéticas o las occidentales?

—Se buscan tácticas para combatir contra el agresor simulado y lograr ventaja sobre él. Si son tácticas occidentales o soviéticas dá igual, sólo tienen que funcionar.

—Ustedes han combatido con los más representativos escuadrones de caza de la OTAN ¿Cuales han sido los rivales más difíciles?

—Es cierto, hemos combatido con casi todos los aviones occidentales, pertenecientes a diversas naciones, pero el comentar quién o cuál ha sido mejor o peor no me parece correcto, y en todo caso sería subjetivo.

—¿Cuál es el futuro del Mig–29 dentro de la Luftwaffe?

—El Mig–29 continuará operativo hasta la llegada de un nuevo caza que lo sustituya.

MIG 29 Y F–18

—¿Qué opina del F–18?¿Lo ha volado?



A pesar de su depósito exterior central, ***su limitada autonomía representa su principal desventaja****.*

José Terol



José Terol

Dos **aviones "doble–mando" en prueba de motor.** *Curiosamente* **en la cabina trasera del F–18 se encuentra un piloto alemán,** *mientras que* **la del Mig–29 lleva a un piloto español.**

—Creo que el F–18 es un avión de combate de excelentes prestaciones, tanto en Aire/Aire como en Aire/Suelo. Es una pena, pero todavía no lo he volado.

—¿Cree aconsejable la cohabitación del Mig–29 y del F–18 en una misma fuerza aérea, tal y como ocurre en el caso de Malasia?

—No puedo hablar de otras fuerzas aéreas. La Luftwaffe vá a utilizar el Mig–29 con más intensidad en las misiones MFFO (N.A: misiones de defensa aérea con formaciones integradas por diferentes tipos de aviones de caza), junto con el F–4F dotado con el radar APG–65. Ésto es lo que se entrenará en nuestra Ala, aprovechando que está compuesta por un escuadrón de aviones Mig–29 y otro de aviones F–4F.

—¿Aceptaría cambiar su Mig–29 por un F–18?

—No, y es que hay que considerar que el volar el Mig–29 es muy divertido; Primero por las prestaciones del avión, y en segundo lugar por la exclusividad que supone el volar este avión dentro de la OTAN.

Si se me pregunta como especialista en tácticas tengo que contestar que, por supuesto, es mejor volar un

La campaña de **combates disimilares** *comenzó con* **misiones de "uno contra uno".**

El ***teniente coronel Koeck*** *en la cabina de su avión. Se aprecia el* ***visor integrado en el casco****.*



José Terol

F–18 ya que este avión puede ser utilizado en más tipos de misiones y también tiene grandes ventajas desde el punto de vista del apoyo logístico fuera de su base, al ser un tipo de avión que vuela en varias naciones de la OTAN.

Aquí concluímos esta conversación con el Tte. Coronel Koeck, donde hemos de admitir que nos hubiera gustado conocer sus opiniones de forma más concreta, tal y como las presentó en el transcurso de una reciente conversación de pilotos de caza celebrada en Londres donde, según aparece en el número de enero de la prestigiosa revista *Air Forces Monthly*, declaraba que los pilotos de su unidad, despues de cinco años volando el Mig-29, han encontrado a este avión poco fiable, escaso de potencia y autonomía, ineficaz en combate aéreo a distancias medias, y con el que la navegación es casi imposible. No se puede ser más explícito ■

José Terol

DOSSIER

Modernización del T-10

EL 23 de agosto de 1954 hacía su primer vuelo el prototipo de lo que un año más tarde sería el C-130 "Hércules" de la compañía norteamericana Lockheed. Desde entonces ha sido la espina dorsal de la Aviación de Transporte en numerosas Fuerzas Aéreas y avión emblemático de la aeronáutica militar. La flexibilidad del diseño de la plataforma aérea ha permitido el desarrollo de una gran variedad de versiones para acometer muy diversas misiones operativas desde las genuinas del transporte militar a las de fuego directo de precisión sobre posiciones enemigas en condiciones nocturnas y "todo tiempo". En tiempos de paz, la polivalencia de la plataforma le hace ideal para ser utilizado en misiones de apoyo si la necesidad lo aconseja; la silueta del C-130 se ha hecho popular cuando ha sido necesario enviar socorros y ayuda con rapidez y precisión a cualquier punto del planeta haciendo uso de estas características típicas del poder aeroespacial.

En el Ejército del Aire, el T-10 está próximo a cumplir su 25 aniversario, desde entonces es evidente que los escenarios sobre los que debe operar han sufrido un gran cambio. En situaciones como estas las alternativas a considerar pasan, básicamente, por la adquisición de un sistema de armas de nueva generación o por someter a los existentes, si es posible, a un programa de modernización. En el caso del C-130 confluyen dos hechos: por un lado, hoy por hoy, no existe una alternativa que pueda llevar a cabo las misiones del viejo Hércules y, por otro lado, la flexibilidad del diseño de la plataforma aérea, hace viable acometer un programa de modernización.

Premisa básica para modernizar un sistema de armas es el estado de su célula, sistemas generales y motores. Este análisis previo nos indicará si disponemos de suficiente potencial para operar el sistema durante el periodo de tiempo que se determine bajo los nuevos requisitos de misión establecidos. En el caso de los T-10, este análisis dio resultados satisfactorios y permite pasar a una segunda fase que consiste en la selección de otros subsistemas (aviónica, guerra electrónica, etc.) necesarios para llevar a cabo el requisito de misión. De forma paralela ha de establecerse un programa de Apoyo Logístico Integrado que asegure el soporte de la nueva configuración.

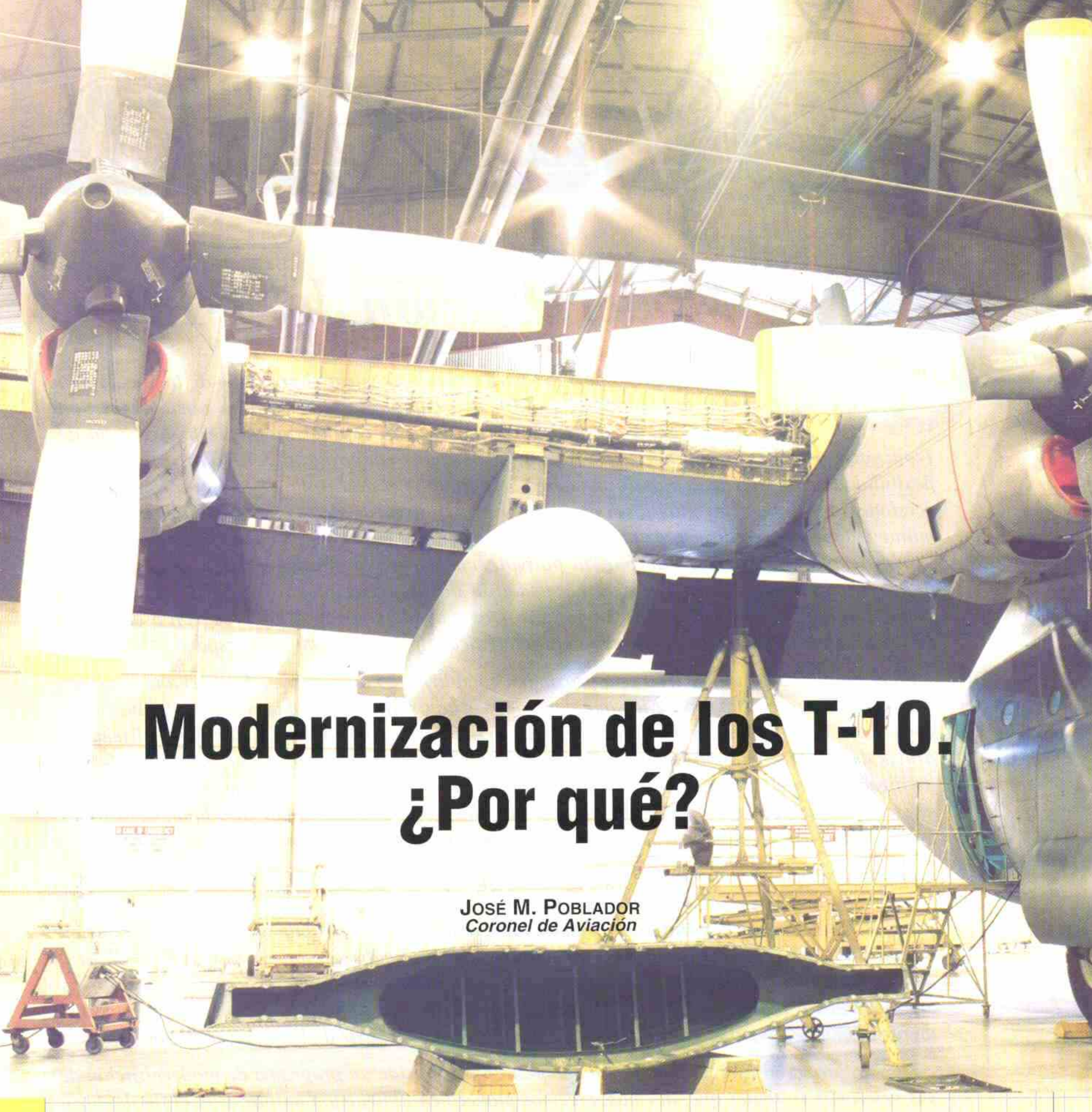
De esta forma, el Ejército del Aire ha empezado con ilusión un programa de modernización de sus veteranos Hércules que, además, creemos pionero en la aviación militar. Con el fin de dar a sus lectores una visión general de los retos y metas de este programa, Revista de Aeronáutica y Astronáutica ha preparado este dossier reuniendo a un grupo de profesionales directamente involucrados en el mismo. Los autores y artículos son:

_ "Modernización de los T-10. ¿Por qué?", del Coronel de Aviación José M. Poblador.

– "Una aproximación operativa", de Antonio de la Cruz Puente, Teniente Coronel de Aviación.

– "Avión prototipo. La modernización del T-10, una realidad", del Comandante Ingeniero Aeronáutico Francisco Pérez Escolano.

– "Apoyo logístico", de José Luís García Sierra, Comandante Ingeniero Aeronáutico.



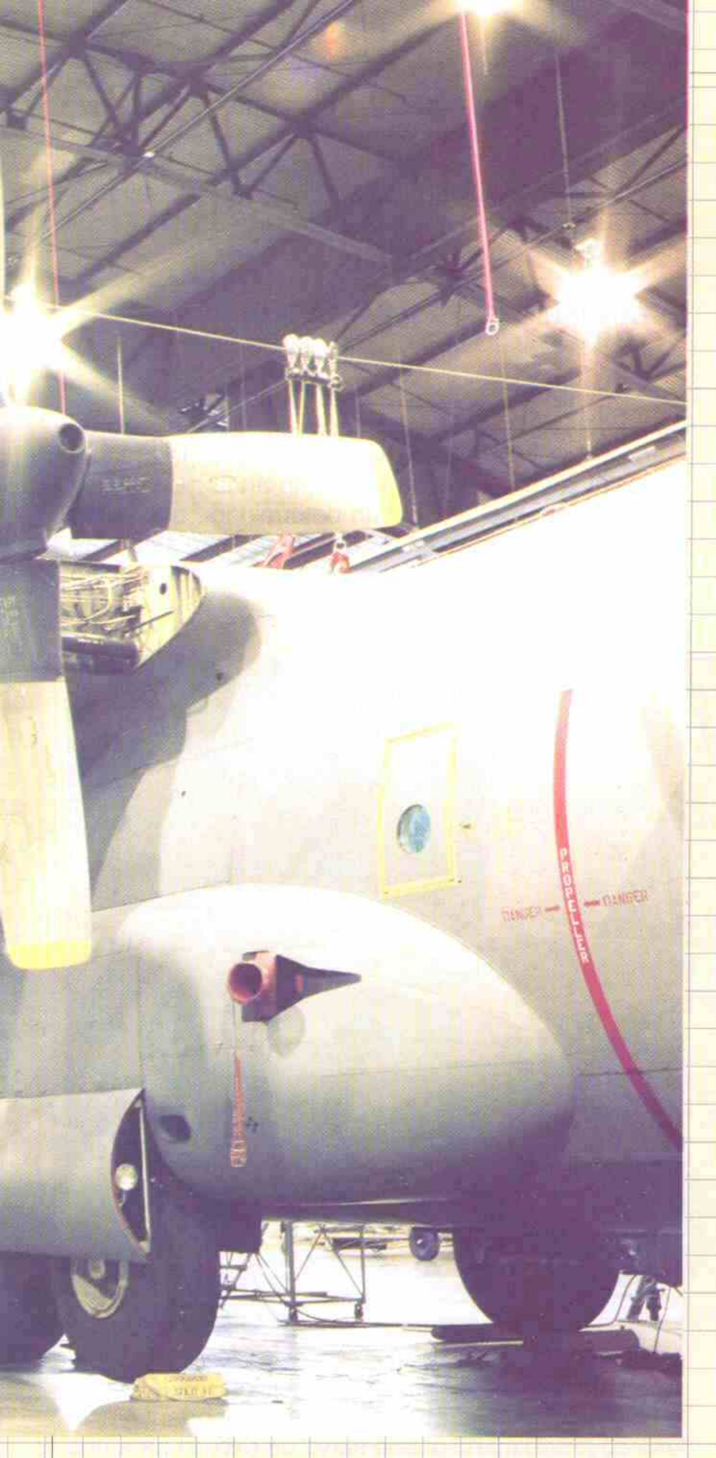
Modernización de los T-10. ¿Por qué?

JOSÉ M. POBLADOR
Coronel de Aviación

"Al Cte. Richard y Cap. Ferrús que me enseñaron a volarlo"

SE está muy próximo a cumplir el 25º aniversario de la adquisición del primer Hércules español, figurando su existencia en más de la cuarta parte de la Historia de la Aviación española y mundial. Esto puede considerarse no sólo un hecho relevante, sino totalmente insólito, sobre todo teniendo en cuenta que el Ejército del Aire, al igual que otras Fuerzas Aéreas, cuenta entre sus planes el propósito de mantenerlos operativos hasta el 2.015.

El C-130/T-10, es pieza fundamental en toda Aviación de Transporte del mundo y su versatilidad es tal, que ha sido empleado en las misiones más variadas e inverosímiles, tanto de paz como de guerra, que sólo ha tenido como límite la propia imaginación. Avión militar, está concebido "por y para la guerra", no nos engañemos, pero su polivalencia es tal, que afortunadamente ha podido ser utilizado continuamente en todas aquellas ocasiones donde la miseria, desgracia, infortunio e injusticia han recabado su presencia. Durante largos años, ha sido un impecable



La modernización de los T-10 es fruto de una reiterada e imperiosa necesidad.

"Embajador de España" en el mundo entero, y con simple añadir de escarapelas, ha actuado como representante de organizaciones del nivel de Naciones Unidas o Cruz Roja.

El 312 Escuadrón es uno de los designados como de Fuerzas de Reacción de la OTAN, formando parte de un inventario de escuadrones élite en el mundo occidental y único en su especialidad en las "Rapid Reaction Forces" (RRF). En los "Planes de Refuerzo de SACEUR" el mencionado escuadrón tiene contemplada su actuación en varios de ellos. El 311 Escuadrón junto con las unidades disponibles del 312, serían la base en que descansaría el despliegue de nuestros escuadrones de Defensa y Ataque tanto de Fuerzas Aéreas de Reacción OTAN Inmediata como Rápida. (IRF) y (RRF).

El Ejército del Aire ha querido completar este buen hacer de los Hércules con una nueva inyección de vitalidad que le permita agotar su vida operativa planeada, de una manera tan eficaz y digna como la ha mantenido hasta hoy día. A pesar de que su "elefantado" cuerpo y sus motores se encuentra en perfecto estado debido a una buena utilización y magnifico mantenimiento, las nuevas técnicas, especialmente las relacionadas con aviónica, han sufrido unas modificaciones tan importantes, que han dictaminado la necesidad de incorporar a los viejos Hércules, medios tales que les faciliten cumplir las cada vez más complicadas misiones venideras con exactitud y eficacia.

La contratación del programa ha sido con Construcciones Aeronáuticas S.A., la cual ha subcontratado la modernización del prototipo con Lockheed Martin Aircraft Services, Allied Signal y Armour of America . Los once restantes serán modificados en la factoría de CASA de tal manera que nunca haya más de dos aviones en proceso, y que de estos sólo uno puede ser cisterna, al objeto de minimizar la incidencia en la operatividad de la unidad sometida continuamente a gran demanda. Importante reto para CASA en la que se tiene depositada toda la confianza esperando que la consecución del programa constituya todo un éxito.

Los fines del programa de modernización de nuestros T.10 son en términos generales los siguientes:

- Incrementar la disponibilidad/homogeneidad.
- Aumentar la precisión/confidencialidad.
- Proporcionar una razonable autoprotección.

LOS TIEMPOS DIFÍCILES

LA mala fortuna de la casualidad han hecho coincidir la necesidad imperiosa de modernizar nuestros T-10 con la más "tremenda época de vacas flacas presupuestarías" y por si esto fuera poco con tiempos en los que la técnica está tan avanzada que las modernas aeronaves sean portadoras de hardware y software de tan elevado precio

La reducción del Presupuesto de Defensa a valores cercanos al 1,1 del PIB, de los más bajos de Europa, ha incidido lógicamente en el Ejército de Aire. En tiempos de tan drásticos recortes es cuando el valor de lo disponible, alcanza sus más elevadas cotas, por lo que las adquisiciones deben estar estudiadas, meditadas y perfectamente justificadas hasta el gasto de la última peseta, con el fin de lograr la mayor eficacia al menor costo

Este artículo tratará de justificar el por qué de cada una de las modificaciones hoy en proceso, basándose en la necesidad perentoria dictaminada por la experiencia en las misiones efectuadas, extrapolando las previsibles a realizar en el futuro

La modificación-modernización de los T-10, abarca las siguientes grandes áreas:

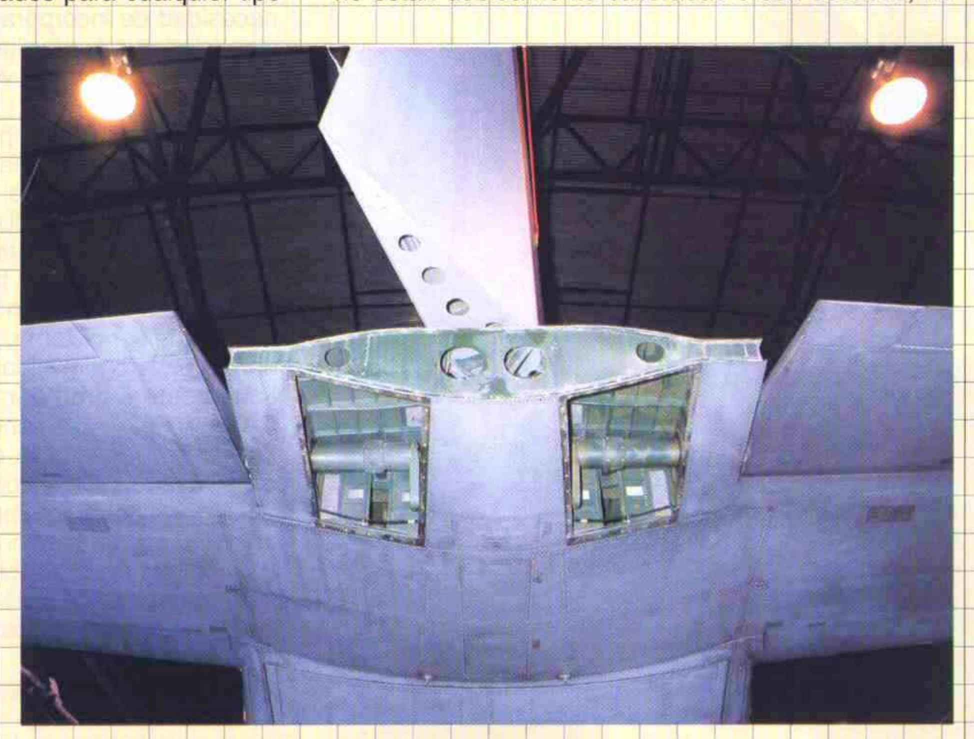
- Estandarización de la flota. Alas y APU.
- Estandarización de la flota. Navegación y Comunicaciones.
- Autoprotección.

ESTANDARIZACIÓN: ALAS Y APU

LA finalidad de la estandarización es conseguir que todos los aviones de la flota estén idénticamente dispuestos para ser programados para cualquier tipo de misión, evitando así un desequilibrio en su empleo que repercutiría negativamente en la programación del mantenimiento, en la carga de horas al final de la vida activa y en la calidad de estas horas puesto que se emplearían los más antiguos en misiones más penosas como las de instrucción, mientras los más modernos serían utilizados en vuelos logísticos de larga duración y por tanto con menos ciclos

Esta situación es debida a que los 12 T-10 se han adquirido en 3 momentos diferentes y por tanto han sido provistos con diferentes configuraciones, cada vez más avanzadas.

En la modificación, se sustituirá a 2 aviones las secciones externas de las alas, reduciendo así las inspecciones estructurales y de acuerdo con el manual Lockheed TM 382 C-2-1 por lo que la flota quedará, en este aspecto homogénea. En cuanto a los antiguos GTC/.ATM, de bajas características y que todavía están instalados en 3 de los aviones, serán a su vez sustituidos por los modernos APU 180 LE, común al resto de los aviones.

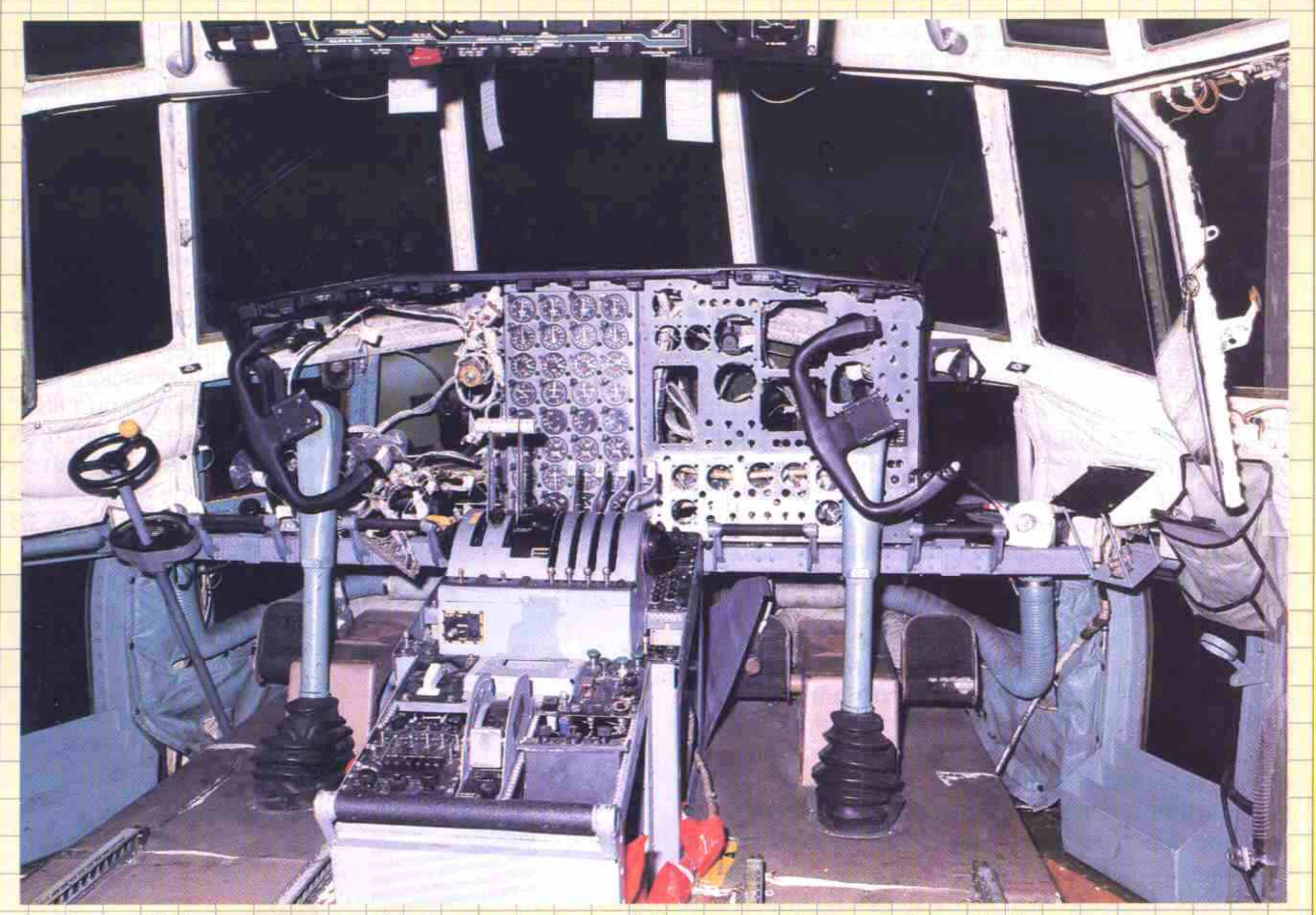


La estandarización de la estructura es uno de los objetivos del programa de modernización.

ESTANDARIZACIÓN: NAVEGACIÓN Y COMUNICACIONES

EXPERIENCIAS constatadas en la antigua SWA, hoy Namibia , así como los estrechos corredores autorizados en las primeras misiones en la antigua Yugoslavia y la precisión requerida en la navegación en el conflicto del Golfo, han determinado que la capacidad de navegación de los T-10, especialmente en territorios en los que las ayudas a la navegación no están debidamente calibradas o son escasas, no se encuentra a la altura de la precisión requerida en la complejidad de la misión; y lo más importante, esta falta de precisión no puede servir de excusa para una posible acción hostil al no ser capaz de seguir exactamente un estrecho corredor previamente acordado

Esto unido a la precisión necesaria para el lanzamiento de paracaidistas tanto masiva como tipo comando, así como el lanzamiento de cargas (como el que se estaba planeando en la Región de los Grandes Lagos de África) ha obligado a incorporar a toda la flota por igual de sistemas de navegación modernos, precisos y fiables, capaces de ofrecer a la tripulación la confianza necesaria en la exactitud de la trayectoria, para poder centrar su atención en otros problemas o aspectos de las complejas misiones



La cabina sufrirá una profunda modificación para incorporar el sistema integrado de control y gestión de vuelo.

Los funciones de SAR, necesitan una gran precisión en la navegación y son un factor más demandante de equipos de navegación de más avanzada tecnología

Todos los aviones contaran con:

• Sistemas Integrado de Control y Gestión de vuelo (SICGV).

.• Conjunto de hardware y software necesario para:

- Control y Presentación del Sistema
- Preparación de la Misión: carga de datos y recuperación post-vuelo
- Gestión de vuelo (conducción, cálculo de actuaciones en despegue y aterrizaje, gestión de combustible, SAR, computo de punto de lanzamiento etc).
- Navegación (gestión de subsistemas, navegación integrada).
- Control y Gestión de comunicaciones, radionavegación y radar.
- Presentación de instrumentos de vuelo
- Capacidad de crecimiento futuro.

SISTEMAS DE NAVEGACIÓN

GESTIONADOS todos por el SICGV comprenderá por igual en toda la flota, los siguientes equipos por avión:

2 TACAN ARN-118

2 ADF AN/ARN-149

2 VOR-ILS AN/ARN-147

2 Equipos dual INS/GPS Litton-100G-embebed. (Precisión en navegación: pocos metros)

1 Radar meteorológico/cartográfico.

5 Monitores de cristal líquido que mejorarán la ergonometría del sistema integrado

Especial mención merece el IFF/SIF. En el conflicto del Golfo, al no disponer nuestros T-10 del modo 4 y contar con equipo único, la atención de la tripulación se concentraba, quizás excesivamente requerido por las circunstancias, en cambiar el código SIF cada 15 minutos, siguiendo escrupulosamente las instrucciones recibidas en el briefing pre-vuelo de Inteligencia, temiendo más el fallo del único equipo existente que el de parada de un motor, debido al seguimiento e identificación continuos efectuados por los AWACS para la calificación de "fuerzas propias"

En el futuro, además del equipo existente, se dotará a todos los aviones con un nuevo IFF/SIF capaz de actuar en modos 1, 2, 3/A, 4 y C y factible de incorporar en un futuro el modo S. Esto evitará a las tripulaciones la excesiva preocupación y control por

la identificación proporcionada por un sistema antiguo que en el futuro actuaría de reserva, pudiendo así trasladar su atención, una vez más, a otros aspectos de la misión

Todos los instrumentos y equipos obsoletos e innecesarios serán desmontados de los aviones por completo

SISTEMAS DE COMUNICACIÓN

LAS tripulaciones de los T-10 muestran, sin excepción, especial agradecimiento a las estaciones JOTA, VIGIA y GAMO, que las 24 horas del día se encuentran dispuestas a establecer contacto radio HF en cualquier lugar del mundo donde se encuentren los aviones. Este contacto es vital sobre todo cuando, por la naturaleza de la misión, se está desplazado en lugares donde las comunicaciones son difíciles o imposibles, e igualmente cuando la aeronave está en pleno vuelo

Estas tripulaciones pueden ser radio integradas a través de las mencionadas estaciones con la red MW o telefónica, lo que equivale a estar en contacto positivo con su base o, si se requiere, con cualquier escalón de la cadena de mando. La comunicación ha permitido en incontables ocasiones resolver problemas de mantenimiento, logísticos y operativos, mediante las oportunas consultas o, en su caso, solicitar los necesarios permisos para cambios en las órdenes recibidas, acomodándose a las circunstancias en algunos casos cambiantes y en no pocos totalmente impredecibles

Recíprocamente, para el Jefe de la Unidad o cualquiera de la cadena de mando, el sistema proporciona en tiempo real, seguimiento exacto de los pormenores de la misión y control absoluto sobre la misma.

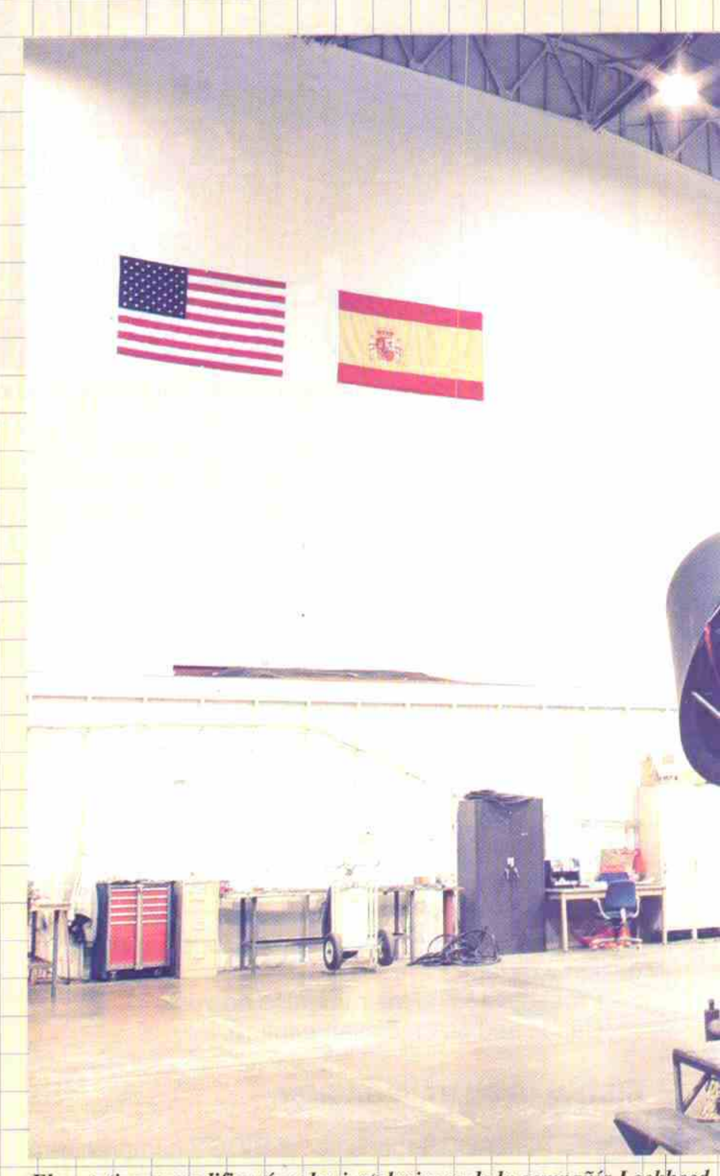
Desafortunadamente estas comunicaciones son totalmente abiertas y capaces de ser recogidas mundialmente y, como es lógico, en algunos casos constituye un auténtico condicionante. Otro inconveniente de los antiguos equipos HF es la "fritura" que se escucha continuamente y que en los vuelos transoceánicos de larga duración puede extenderse a 12 horas ininterrumpidas afectando sensiblemente en la fatiga y atención de la tripulación

Ambos problemas han sido resueltos con la instalación de 2 equipos HF por avión con modo SELCAL y secrafonía. Las comunicaciones se complementan con 2 equipos VHF y 2 de UHF, también estos últimos con capacidad de secrafonía

SISTEMAS DE AUTOPROTECCIÓN

EN numerosas ocasiones los T-10 se han visto envueltos en conflictos de otros países, llevando a ellos ayuda humanitaria, efectuando evacuaciones de su población en peligro o tomando claramente posición por uno de los bandos como en la Guerra del Golfo. En algunas de estas ocasiones y a pesar de que los vuelos se han programado con las autorizaciones pertinentes, se han efectuado en países del tercer mundo en los que con frecuencia las órdenes gubernamentales no llegan o no son atendidas por grupos incontrolados que operan sus armas independientemente

Los momentos antes del aterrizaje y después del despegue son críticos, y a pesar de que se utilizan procedimientos paliativos cono son el vuelo a muy baja cota y alta velocidad, calculando el "corte de motores" en un punto tal que no se vuelvan a tocar y el tramo de baja velocidad previo al aterrizaje sea mínimo, o bien el vuelo a alta cota y aproximación rápida en espiral, lo cierto es que el "tramo de corta final" constituye una ocasión en que la vulnerabilidad es crítica. Los T-10 han sufrido esa experiencia y han sido alcanzados por impactos. El autor de este artículo ha tenido ocasión de dialogar con "guerrilleros" de 16



El prototipo se modificará en las instalaciones de la compañía Lockheed

a 18 años, según ellos especializados en disparar en corta final a las aeronaves "no deseadas". A la pregunta de qué medios disponían para distinguir aeronaves "deseadas o no" la contestación ha sido tan llena de imprecisiones y ambigüedades que las respuestas "aterraban"; además, con frecuencia las órdenes de estas actuaciones irresponsables venían dadas por "mandos" de semejante edad y cultura

Los aviones, tras su modernización, estarán protegidos con blindajes en cabina y convertidor de oxígeno (puntos vitales del avión) proporcionando en estas zonas protección de grado 98. Esta medida no sólo servirá para la protección propiamente dicha, sino que evitará la preocupación excesiva de las tripulaciones en momentos críticos del vuelo

Finalmente, y con objeto de alertar a la tripulación de un ataque de misil, en particular de misiles pasivos IR de corto alcance, con tiempo suficiente para permitir la contramedida o maniobra eficaz, se instalarán alertadores de misiles capaces de actuar en todo tiempo y con cobertura espacial. Así mismo integrados con el alertador de misiles se instalarán lanzadores de chaff y bengalas. El sistema estará integrado con el alertador a través de una unidad de control con capacidad para la programación de secuencias así como de llevarlas a cabo de modo manual, semiautomático y automático.



...Martin en Ontario (California).

ENTRENADOR

LOS equipos descritos cambian totalmente la instrumentación y por tanto requieren un entrenamiento por parte de las tripulaciones. En el compromiso de mayor eficacia al mínimo precio, se ha optado por la adquisición de un "entrenador" que por una parte evite que el entrenamiento de los nuevos sistemas sea realizado a costa de horas reales de vuelo, y por otra reduzca considerablemente el altísimo precio de adquisición de un simulador completo. Este entrenador puede calificarse como "simulador con prestaciones limitadas" y es estático; proporcionando enseñanza de la nueva disposición y funcionamiento del moderno equipamiento

El cambio en cabina será de tal magnitud, que un viejo piloto de Hércules que no hubiese sido advertido de la modernización y que abordase la cabina de vuelo, pensaría inmediatamente que se había equivocado de avión y se había introducido en otro de última generación. Pues bien, en la segunda parte de su pensamiento, estaría bien acertado en su juicio.

CONCLUSIONES

COMO se ha visto la modernización de los T-10 no se afronta aleatoriamente, sino que es fruto de una reiterada e imperiosa necesidad, debidamente constatada en los casi 25 años de experiencia en su utilización, y aún así efectuándose en las áreas absolutamente imprescindibles para evitar dispendios o lujos innecesarios

Las tripulaciones de nuestros T-10 podrán olvidarse de muchas de las preocupaciones sufridas anteriormente y concentrar su actuación en otros pormenores de la misión que la requieren en grado sumo, mejorando así la seguridad del vuelo y la eficacia de la operación. Así, y sólo así, cada vez que los medios den la noticia de un conflicto que nos atañe o de una desgracia o imperiosa necesidad en algún punto del planeta, la noticia, en breve tiempo, será seguida de otra en la que se anuncie que Hércules españoles despegan para tomar parte en las misiones atendidas por el Gobierno con respecto a ese conflicto-desastre y así, de una manera segura y eficaz, seguir operando hasta cerrar con dignidad y broche de oro una prolongada y distinguida actuación en la Historia de la Aviación Española. ■



Una aproximación operativa

ANTONIO DE LA CRUZ PUENTE
Teniente Coronel de Aviación

EL DISEÑO INICIAL. LA EVOLUCIÓN DE UN CONCEPTO

EL desarrollo del concepto de modernización se basa en los tres puntos fundamentales anteriormente expuestos:

-Incrementar la disponibilidad, aumentando el MTBF (Mean Time Between Failures), y simplificar el mantenimiento mediante la normalización de sistemas en la flota.

-Aumentar la precisión y fiabilidad de los sistemas de navegación, y dar confidencialidad a las comunicaciones.

-Facilitar medios de Autoprotección para operación en áreas de amenaza media

A estos condicionantes hay que añadir las limitaciones presupuestarias que a su vez imponen otra: Los sistemas y componentes a implantar, necesitan ser lo más avanzados posible para tener una vida útil en servicio acorde a la necesidad operativa, buscando a la vez que el riesgo tecnológico que a veces tienen (que a su vez implica costes de desarrollo en tiempo y en dinero) sea el menor posible utilizando soluciones técnicas que hayan sido suficientemente probadas u ofrezcan una garantía total de correcto funcionamiento a un coste aceptable

Siguiendo estas líneas de acción generales contenidas en los Requisitos de Estado Mayor y uniendo experiencia, conocimientos e inquietudes de muchas y muy variadas personas en muy diferentes circunstancias, se elaboró un primer Pliego de Prescripciones Técnicas que ha sido revisado y actualizado recientemente, según se han ido perfeccionando los conceptos básicos operativos sobre el Sistema Integrado de Gestión y Control de Vuelo (SICGV) y sus implicaciones en las áreas operativas tácticas y la aparición de soluciones técnicas más avanzadas en el mercado.

Las incorporaciones a la célula simplifican y abaratan el mantenimiento, aumentan la fiabilidad, y permi-



ten la simplificación de los canales logísticos. Las soluciones adoptadas para el SICGV se basan siempre en el proceso digital de datos y su presentación informatizada. No hay realmente nada revolucionario, los sistemas EFIS llevan ya un cierto tiempo en el mercado, su aplicación en aviones de transporte civil es muy común, y en cuanto a la adecuación de estos sistemas al entorno operacional de un C-130, sólo se han aplicado estas técnicas actualizadas de proceso de datos a problemas cuyas soluciones eran conocidas aunque no utilizables de un modo practico dado el cálculo requerido, utilizándose habitualmente en algunos casos, soluciones aproximadas basadas en modelos gráficos, y en otros, calculadores analógicos del tipo MB2A o EB-4 (apodado el wizzwheel)

Evidentemente un SICGV en un T-10 debe ser algo mas complejo que el simple EFIS de un avión comercial, del cual no se espera que deba normalmente cambiar sus parámetros de configuración en vuelo, lance paracaidistas, vuele rutas de baja cota siguiendo tácticas de seguimiento del perfil del terreno, haga reabastecimiento en vuelo de otros aviones, realice misiones SAR, o que pueda llegar a recibir archivos informáticos por radio y en vuelo, entre otras capacidades actuales y futuras

También se contempla la posibilidad de que el avión pueda ser volado en misiones logísticas normales por tan solo Piloto y Copiloto, por ello casi todos los sistemas son controlables desde estos puestos, no obstante, a pesar de la simplificación de tareas que aparentemente tiene el Navegante con los nuevos sistemas de navegación, la inclusión de nuevos sistemas de comunicaciones, de nuevos sistemas de defensa, y de un avanzado software táctico, hace que el puesto del Navegante adquiera una nueva y enriquecedora dimensión en este avión, y en las misiones donde deba desarrollar toda su potençialidad, este puesto sigue siendo de vital importancia para la misión. Es decir, hemos liberado parte del antiguo trabajo con técnicas modernas, pero se han creado nuevas y mas acuciantes demandas. En el balance final pensamos que el sistema será un cambio gratificante para las tripulaciones, una vez asuman la nueva concepción del sistema

Además, otro objetivo a alcanzar es no limitar las posibilidades de crecimiento y adecuación futura del SICGV ya que aunque las necesidades actuales parecen ser conocidas, las posibilidades del nuevo concepto de SICGV están en la actualidad tan solo limitadas por la imaginación de sus actuales diseñadores, y ha sido este principalmente uno de los puntos de mayor esfuerzo durante el desarrollo del programa. Es decir, a diferencia de la instrumentación analógica, en un sistema como el que se describe, todo esta programado desde uno o mas ordenadores, y esta programación podríamos decir que se divide en tres áreas funcionales diferentes: adquisición de datos y proceso de comandos, presentación y distribución de la información y control de dispositivos

Y de forma parecida a como ocurre en un ordenador doméstico, esta programación puede ser cambiada por otra más avanzada cuando sea necesario resultando así un sistema extraordinariamente flexible. Además se ha buscado la redundancia de los sistemas de tal manera que los componentes críticos estén al menos duplicados, y en algunos casos como es el de los MC (Mission Computer) la lógica contenida en su programación, les obliga a comportarse como una unidad de tal manera que están permanentemente actualizados a través de sus enlaces internos, para en el eventual fallo de uno, el otro asuma automáticamente y sin transición, la funcionalidad del primero en el sistema

Otro concepto que se asocia inmediatamente al anterior es el de emulación. La emulación, o imitación del sistema es la posibilidad de simular el comportamiento del SICGV, lo cual resulta de gran interés en dos aspectos diferentes pero igualmente importantes:

el entrenamiento y el planeamiento de misión. De forma análoga a como ocurre con los paquetes informáticos comerciales, se puede compatibilizar el uso de otros programas con la condición de que exista un protocolo común de comunicación establecido. Bajo esta sencilla idea, al protocolo de entrada y salida común, se enlazan el sistema de planeamiento en tierra o MPGS (Mission Planning Ground Station) las aplicaciones del SIPMA (Sistema de Planeamiento de Misiones Aereas), y el entrenador/simulador. De esta forma se podrá planear, au-



Los trabajos de modernización tendrán una influencia mínima en la operatividad de la Unidad. Sólo un avión cisterna estará inmovilizado.



En cualquier lugar del mundo podrán establecer contacto radio via HF con la instalación de dos equipos dotados de capacidad de secrafonía.

tónomamente, misiones en cualquier lugar del mundo, cargar en el SICGV misiones desarrolladas en el SIPMA, o cuando sea necesario, modificar estas sobre la marcha en cualquier momento, y poder entrenar todas estas posibilidades de planeamiento de misión en el entrenador/simulador "volando" a continuación esta misión en el mismo

Como se advierte anteriormente el cambio en cabina es de tal magnitud que es muy conveniente que los futuros pilotos de Hércules, experimenten en un entrenador antes de volar el avión. Para eso, y a pesar de las limitaciones presupuestarias, hay que recordar un viejo axioma de la informática: "lo que hace un ordenador, lo reproduce otro". Y la gran ventaja del SICGV es que es un conjunto de hardware y software que funciona en un ordenador a bordo, reproducible en un ordenador o combinación de ordenadores comerciales en tierra. De esta manera se define la característica mas importante y a la vez necesaria del entrenador; la reproducción exacta del SICGV. Es más, dada la intercomunicación de las CDU (Control Display Unit), la instrucción puede desarrollarse desde cualquier puesto. El concepto es que un entrenador ya no debe ser la imagen de la plataforma, sino la de su software.

¿QUÉ ES EL SICGV?

EL SICGV es un conjunto de hardware y software en el que se integran las funciones de la gestión del vuelo en todas sus áreas. El SICGV gestiona los datos presentados a la tripulación y las órdenes de esta al sistema. El hardware, es decir sus componentes físicos básicos, son los ordenadores de proceso,



El prototipo (T10-3) se recibió en Lockheed-Martin el 3 de diciembre de 1995.

los controles del sistema, los sensores, y los sistemas asociados. Se entiende por ordenadores de proceso aquellos cuya función es la de procesar y representar a la tripulación la información adquirida por los sensores y sistemas asociados. Son ordenadores de proceso los AFCP (Automated Flight Control Processor), DU (Display Unit), y MC (Mission Computer); los controles son las CDU (Control Display Unit), los DCP (Display Control Panel), los RSP (Reference Set Panel) los FDSS (Flight Director Selector Switch) y los RCP (Radar Control Panel) y la DTU (Data Transfer Unit).

Son sensores adquiriendo datos para el sistema, los ADC (Air Data Computer), los IGE (Integrated GPS Embebbed) que además actúan como IRS (Inertial Reference System) y son elementos multifuncionales importantísimos en el sistema ya que son la fuente de información de actitud, rumbo, e incluyen lo mejor de lo disponible actualmente para posicionamiento con una plataforma inercial girolasérica integrada con un GPS GEM 3A de última generación y modo P (la resolución es de unos pocos metros), y los sensores de radionavegación como VOR, TACAN, y ADF.

Por último, son sistemas asociados aquellos que aunque controlados por el sistema no ejecutan tareas para el, aunque sí se benefician de un control a través de el, como es el caso del radar o de los sistemas de comunicaciones. Por ejemplo la antena del radar se estabiliza por señales procedentes de los IRS procesadas por los MC, y los sistemas de comunicaciones disponen de canalización de frecuencias gestionadas por el MC gracias a que estos canales usan memoria perteneciente a este MC. En el mismo orden de cosas, el IFF, a pesar de tener su página de acceso diferenciado, con su modo 4 y demás parámetros, es accesible en el modo 3 desde la misma página de acceso que una radio de VHF, ya que, se asocia muchas veces el cambio de un control ATC, con el cambio de la frecuencia de VHF, y del código del modo 3, haciendo así la operación mas rápida y flexible.

Para entender el significado de lo anterior es preciso entrar en alguna imagen de como funciona este sistema en un momento dado. El MC es el encargado de recibir datos procedentes de los sensores, procesarlos y determinar el camino que han de seguir posteriormente. Así por ejemplo recibe la información procedente de los sensores, procesándola y enviándola a las DU, donde en su pantalla, se representa un gráfico con la reproducción de un horizonte artificial, y debajo, otra imagen también generada por ordenador donde se representa la posición horizontal del avión, su rumbo, velocidad indicada, sobre el suelo, radiales de ayudas, y toda la información que han facilitado los sensores unos permanentemente como son los ADC o los IRS, y otros según la selección de los operadores como son los sensores de radionavegación. A este gráfico se le denomina PFD (Primary Flight Display), es decir los instrumentos básicos. Existe también una composición gráfica denominada SFD (Secondary Flight Display) disponible para la representación del radar y de datos de navegación en forma gráfica.

Las DU son unos magníficos displays en color de 6X8 pulgadas gestionados por su propio microproce-

sador interno para la generación de gráficos, controladas en sus posibilidades de presentación por un panel en cada puesto de trabajo denominado DCP, y son compatibles NVIS. Existen un total de cinco de estas pantallas o DU a bordo, dos en cada puesto de Piloto y Copiloto, y una en el del Navegante. Ni que decir tiene que la razón de que haya dos en los puestos del piloto y copiloto es la redundancia y hay que puntualizar que por definicion en el sistema, el PFD (los básicos), está siempre presente en una de las dos DU en cada puesto de Piloto y Copiloto, conmutándose automáticamente en caso de fallo de una de las que sirven a ese puesto de tripulación

El Radar presenta un caso especial de control, ya que cuenta para su funcionamiento con información procedente del MC, pero es controlado desde dos RCP conmutables, descargando así funciones de las CDU ya bastante saturadas permitiendo el control diferenciado desde el puesto del Navegante o desde el de Piloto y Copiloto

Se podría decir que la CDU es el interlocutor más directo existente entre los operadores, Piloto, Copiloto, Navegante, y el SICGV. La CDU es como un pequeño ordenador personal con su pantalla y teclado. En realidad es un terminal de datos conectado al MC. Cada operador dispone del suyo, y se comportan como si fueran prácticamente independientes, permitiendo al mismo comunicarse con el sistema a través suya, dando órdenes o recibiendo información, simultáneamente desde los tres puestos. Esta disposición del sistema, permite el trabajo especializado de cada miembro de la tripulación sin interferencias ni restricciones operacionales, que demoren su acceso al SICGV.

La filosofía del software del SICGV es la de un programa multifuncional accesible como ya se ha dicho desde cualquiera de los tres terminales o CDU. Así, el ultimo comando insertado en alguna sub-rutina del programa es el considerado como válido por el SICGV para esa sub-rutina. Esta misma concepción del sistema permite la comprobación del dato insertado por otro miembro de la tripulación en cualquier momento haciendo posible que el Comandante de Aeronave pueda comprobar el trabajo del Navegante o su Copiloto, simplemente recabando la pantalla en cuestión. El proceso inverso desde cualquier otro puesto es también posible. El objetivo es la comprobación cruzada de información, para facilitar la coordinación de la tripulación, dando el máximo de transparencia al SICGV. De alguna manera, el SICGV puede decirse que casi constituye un intercomunicador para la tripulación.

EL SOFTWARE

VERDADERAMENTE un T-10 vale para todo. La polivalencia es una consecuencia derivada de la flexibilidad de la plataforma. El software a implementar necesita estar a la altura de estas expectativas, y para empezar se dispone de aviones TK-10 cisternas con necesidades específicas. Es decir, partiendo del software utilizado en el mercado para sistemas EFIS convencionales ha sido necesario desarrollar aplicaciones para este SICGV, con un paquete de software especializado bajo la denominación de "táctico". Este paquete cubre las áreas de vuelos a baja cota, lanzamientos, reabastecimiento en vuelo, y SAR.

El software satisface todas las necesidades de una tripulación en las misiones experimentadas por ahora en la Unidad. Permite la gestión canalizada y automatizada de frecuencias, la disponibilidad en memoria de bases de datos de un teatro de operaciones dado, cálculos de todo tipo, desde las tablas del avión, a rutas de perfil combinado. Incluso dispone de hora exacta. Se han abordado problemas que han ido desde la definición de las coordenadas usadas en las rutinas de navegación, fundamental para poder utilizar la precisión de los nuevos sistemas en todas las aplicaciones, a modos específicos de calculo de CARP (Computed Air Release Point, Punto de Suelta en Lanzamientos), con opciones de guiado de precisión, cálculo de esperas en Reabastecimiento con sus modos específicos de conducción que permiten el control exacto del piloto automático en la espera, y una larga relación de funciones, que aquellos que estudien la orden técnica tendrán ocasión de disfrutar en su totalidad, aunque muchos de estos problemas ya sean conocidos por ser el SICGV reflejo informático del actual MBO (Manual Básico de Operaciones)

Para su definicion se han invertido muchas horas de trabajo por parte de la COMSE (Comisión de Seguimiento del Programa de Modernización) y del personal de la empresa contratista. Este paquete informático es idéntico para todos los aviones por razones de simplicidad y normalización, y como todo software, está, y estará, sujeto a revisión permanente. Tan solo cuando se tenga experiencia practica en la utilización del sistema, se tendrá una idea exacta de sus capacidades y posibilidades reales, que el autor estima, estarán por encima de las expectativas

COMUNICACIONES

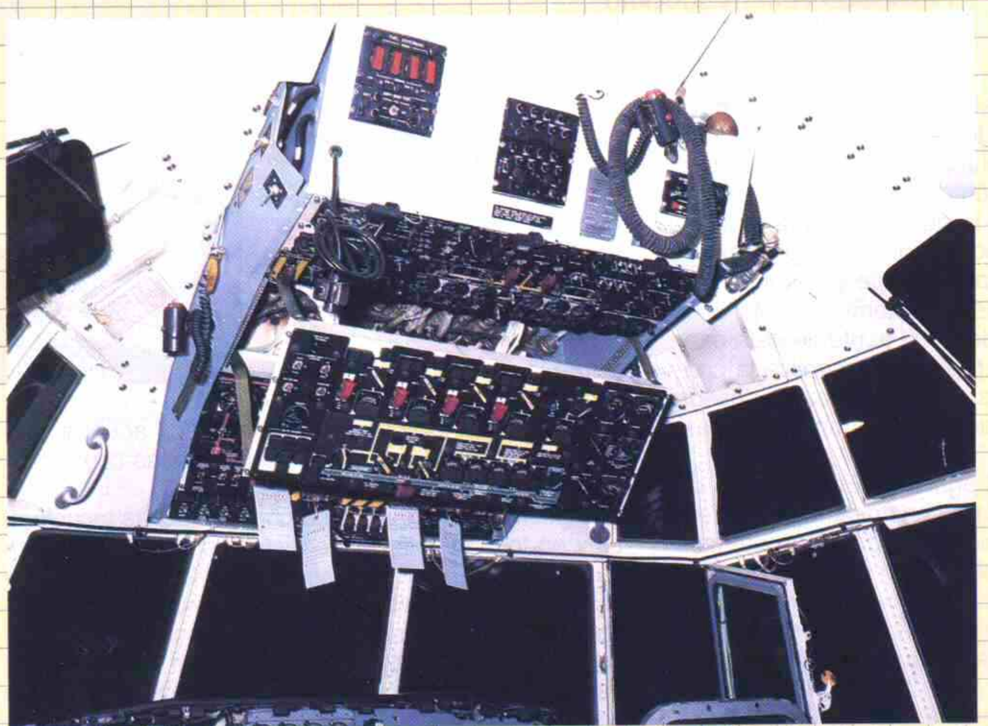
SON las comunicaciones grandes beneficiarias del SIGCV, ya que por ejemplo, en el caso del VHF, dispondrá de canalización especifica en memoria, la cual, no radica en el equipo sino en su controlador, el MC. De forma análoga es la gestión del UHF, dotado de HAVE QUICK, y secrafonía, totalmente normalizada y totalmente interoperable con otras plataformas del EA y de la Alianza Atlantica

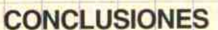
Mención aparte merecen las comunicaciones en HF, las cuales han recibido una muy necesaria actualización dotando a estos imprescindibles equipos de comunicaciones de largo alcance, de secrafonía, selcal, canalización de frecuencias, y como opción de crecimiento para un futuro muy próximo, transmisión digital de datos a alta velocidad. La potencialidad de

los nuevos equipos permitirá la definicion de planes de comunicaciones específicos para una misión, transmisión de órdenes con adecuados márgenes de confidencialidad, incluso la posibilidad de la transmisión de un archivo informático, haciendo muy difícil la interceptación de los mensajes. El tratamiento y actualización de las tablas de canales de cualquier equipo como archivos informáticos será posible desde el MPGS, generándose archivos que podrán cargarse directamente al sistema desde la DTU. La introducción manual de frecuencias de cualquier equipo es siempre posible desde la CDU. Evidentemente, las estaciones en tierra anteriormente mencionadas, deberán estar adecuadamente equipadas para que el sistema de comunicaciones resulte coherente con lo expuesto

BLINDAJE Y AUTOPROTECCIÓN

EN cierta ocasión (Abril de 1995) durante el puente aéreo a Sarajevo, un proyectil de 12.7 mm, pasando limpiamente por encima de las piernas y por debajo de los brazos del primer piloto de un IL-76 fletado por Naciones Unidas, fue a impactar contra el conjunto de control de gases en el pedestal central. Esto no ocurrirá en nuestros T-10, ya que una plancha del blindaje modular cerámico detendría el proyectil. Este blindaje se monta fácilmente no siendo necesaria su instalación permanente, pudiendo cambiarse la plancha afectada, caso de resultar dañada en cuestión de minutos





La incorporación del sistema integrado de gestión y control de vuelo modificará profundamente la cabina del T-10.

Además de los efectos real y psicológico, el blindaje tiene otro efecto beneficioso. Los elementos sustituidos por los equipos que integran el SICGV pesaban mas que los nuevos equipos, con lo que las piezas de blindaje fijas contribuyen al equilibrado del avión, sin restarle prestaciones de ningún tipo.

Por otra parte el sistema de autoproteccion en su conjunto Alertador/Dispensadores podrá ser ampliado cuando se estime oportuno, ya que dispone de "buffers" especiales dedicados, pudiendo actualizarse, y evolucionar en el futuro conforme a las nuevas necesidades, tanto en cuanto a los sensores como en los consumibles dispensados. Su software, independiente del SICGV, es extraordinariamente flexible permitiendo esta característica adecuarlo fácilmente a las necesidades operativas de cada misión según el tipo de amenaza existente y a los posibles cambios de configuracion de los sensores y caracteristicas de los consumibles.

CONCLUSIONES

AUNQUE de concepción nueva el SICGV mantiene la división de trabajo y funciones que han sido características siempre en las tripulaciones de T-10, aumentando sus capacidades funcionales operativas. Aparentemente la carga de trabajo ha disminuido en áreas tradicionales como la navegación, o las comunicaciones convencionales, sin embargo se han potenciado áreas como la gestión de vuelo, creándose otras nuevas como la autoprotección o la secrafonía y futuras como la transmisión de datos con lo que la carga de trabajo para la tripulación resulta similar a la del anterior sistema, aunque el entorno operacional sea mucho mas agradable y gratificante

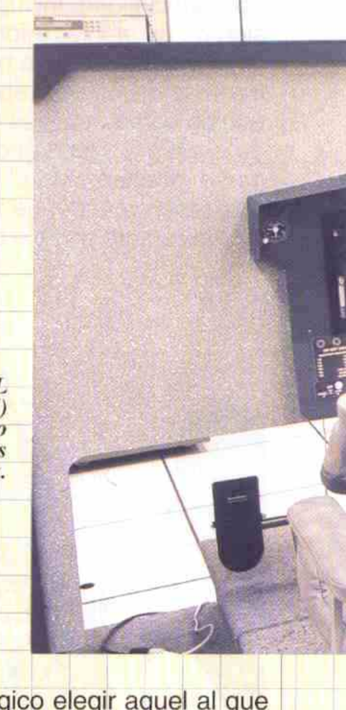
El T-10 se beneficia de nuevos elementos de entrenamiento y planeamiento cuya evolución en el futuro próximo será muy positiva en todos los órdenes, aumentando indirectamente la eficacia del sistema en general. Las tripulaciones marcaran con el uso la evolución del SICGV, indicando nuevas aplicaciones, perfeccionando procedimientos y limando con sus sugerencias, imperfecciones en las aplicaciones del SICGV. Serán ellos los que tengan la ultima palabra sobre la eficacia de este nuevo sistema de armas que es el T-10 modernizado. ■

Avión prototipo. La modernización del T-10, una realidad

FRANCISCO PÉREZ ESCOLANO
Comandante Ingeniero Aeronáutico

DEBO decir, y creo estar en lo cierto, que para aquellos que de una forma u otra han tenido la fortuna de estar involucrados y participar en el Programa de Modernización de los aviones T-10 del Ejército del Aire, tanto por lo que representa el avión en si, no insistiré en ello, como por el reto profesional que supone empezar, llevar adelante y culminar con éxito un Programa que pretende obtener "el mejor Hércules C-130H del mundo" desde el punto de vista operativo y logístico. El avión prototipo simboliza la conversión en realidad de todas aquellas ideas y deseos que, con mayor o menor acierto, quedaron un día plasmados en papel

Pero empecemos por el principio. El Programa de Modernización del T-10, al que en adelante nos referiremos como la Modernización o Programa, contempla que el primer avión, el prototipo, se modifique y se valide posteriormente dicha modificación en las instalaciones que la compañía Lockheed-Martin posee en la ciudad de Ontario, California, en lo que podríamos llamar fase de desarrollo. El resto de la flota T-10, once aviones, se modificarán por la empresa CASA en su factoría de Getafe, fase de producción



El SIL (Systems Integration Lad) permite validar el diseño de los sistemas integrados de aviónica.

Como avión prototipo era lógico elegir aquel al que le afectasen todas las áreas de las que se componen la Modernización:

–Actualización de acuerdo con las nuevas tecnologías y en toda la flota de los Sistemas de Aviónica: Comunicaciones (VHF en aviones T.10-2, -3 y -4, UHF y HF, incluyendo estos dos últimos sus respectivos cifradores que proporcionan capacidad de comunicaciones seguras), Navegación (VOR/ILS, ADF e INS/GPS, con capacidad de posicionamiento preciso PPS), Radar de Navegación y Meteorológico, IFF con modo "4" y la incorporación de un SICGV anteriormente descrito.



Once aviones T-10 serán modificados por la empresa española CASA en su factoría de Getafe.



T.10-2 y T.10-4 y se eligió como avión prototipo el T.10-3, que se recibió en Lockheed-Martin/Ontario el día 1 de diciembre de 1995

La Modernización, y posterior validación, del avión prototipo se puede dividir en dos grandes bloques, uno incluiría los trabajos relacionados directamente con la modificación del avión, "sobre avión" podríamos decir, y otro los de Integración de los nuevos Sistemas de Aviónica.

MODIFICACIÓN DEL AVIÓN PROTOTIPO

VEAMOS a continuación las principales fases en las que se estructura la modificación del avión prototipo:

–Análisis de la Compatibilidad Electromagnética (EMI/EMC). Durante la recepción del avión se le efectuó una primera prueba y medición Pre-Modificación de su Compatibilidad Electromagnética para comprobar que cumplía con lo requerido en la especificación MIL-STD-461. Los resultados de esta prueba servirán además para compararlos con los de la prueba y medición EMI/EMC Post-Modificación, por lo que si ahora, a pesar del Plan de Control EMC establecido durante la etapa de diseño, apareciese alguna discrepancia sería imputable al proceso de modificación y en base a ello habría que corregirla.

–Desmontajes. Del prototipo se han desmontado todos los LRU's objeto de la Modernización junto con todo su cableado asociado. Esta fase se ha realizado por Sistemas y documentado minuciosamente para asegurar que se quitaba todo aquello que ya no ser-

–Autoprotección: Sistema Alertador de Misiles, Chaff y Bengalas y Blindaje de Cabina.

–Mejora del Sistema de Potencia Auxiliar en aviones T.10-2, -3 y -4 mediante la sustitución del antiguo GTC/ATM (Gas Turbine Compressor/Air Turbine Motor) por un APU del mismo modelo que monta el resto de la flota.

–Sustitución de Alas Exteriores en aviones T.10-2 y -4

Debido a que el plazo de entrega de los kits de sustitución de las alas exteriores imposibilitaba su disponibilidad en el momento previsto de inicio de los trabajos de Modernización, se descartaron los aviones

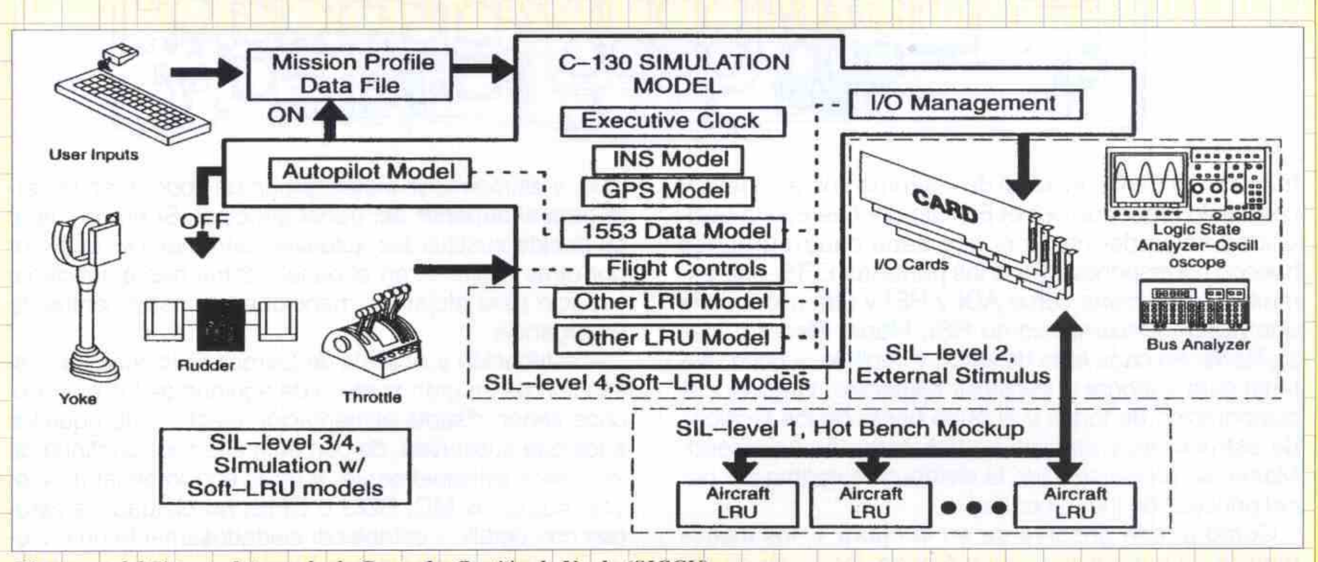


Diagrama del Sistema Integrado de Control y Gestión de Vuelo (SICGV).

vía, lo que aparte de eliminar peso al avión facilitará las futuras tareas de mantenimiento, y para actualizar los diagramas de cableado post-modificación.

–Sustitución del GTC/ATM por el APU. Siguiendo el desarrollo de ingeniería de la firma WAPCO, se ha instalado en el mismo sitio que ocupaba el GTC el APU que lleva el resto de la flota sin necesidad de realizar modificaciones estructurales de importancia.

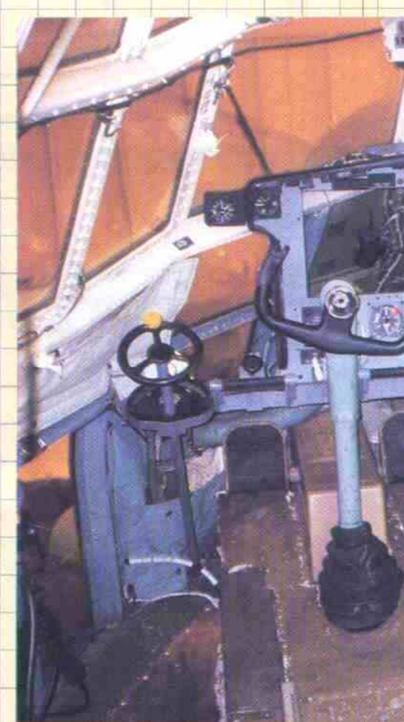
–Revisión Final del Diseño Mecánico y Eléctrico. En las sucesivas reuniones mantenidas para la Revisión Final del Diseño, con la participación de todos los departamentos de Lockheed con responsabilidad en la modificación, CASA y el Ejército del Aire, se han fijado con detalle las modificaciones mecánicas y los esquemas de las instalaciones eléctricas y de transferencia de señales que se han de incorporar al avión prototipo en base a la configuración aprobada del Sistema y a la distribución general de equipos.

Para cuantificar de alguna forma la modificación del prototipo desde el punto de vista de la Ingeniería, podemos decir que el Diseño Mecánico y Eléctrico constará, una vez validada la Modernización, de unos 700 planos

A destacar en esta fase el gran trabajo realizado en la definición de la configuración de cabina: panel principal de instrumentos, y puesto del navegante. La estructura del panel principal de instrumentos es nueva y concilia lo requerido por el Ejército del Aire con la posibilidad física de un panel que tiene cuatro grandes huecos correspondientes a las pantallas EFIS, una primaria que funciona como ADI y HSI y otra secundaria que puede funcionar como HSI, Mapa, Radar o Mapa/Radar en cada lado de piloto y copiloto, y poco material para soportar y transmitir esfuerzos. Gracias a la colaboración de todos y al buen hacer de los técnicos de estructuras y análisis de esfuerzos de Lockheed-Martin, se ha conseguido la distribución optima del panel principal de instrumentos.

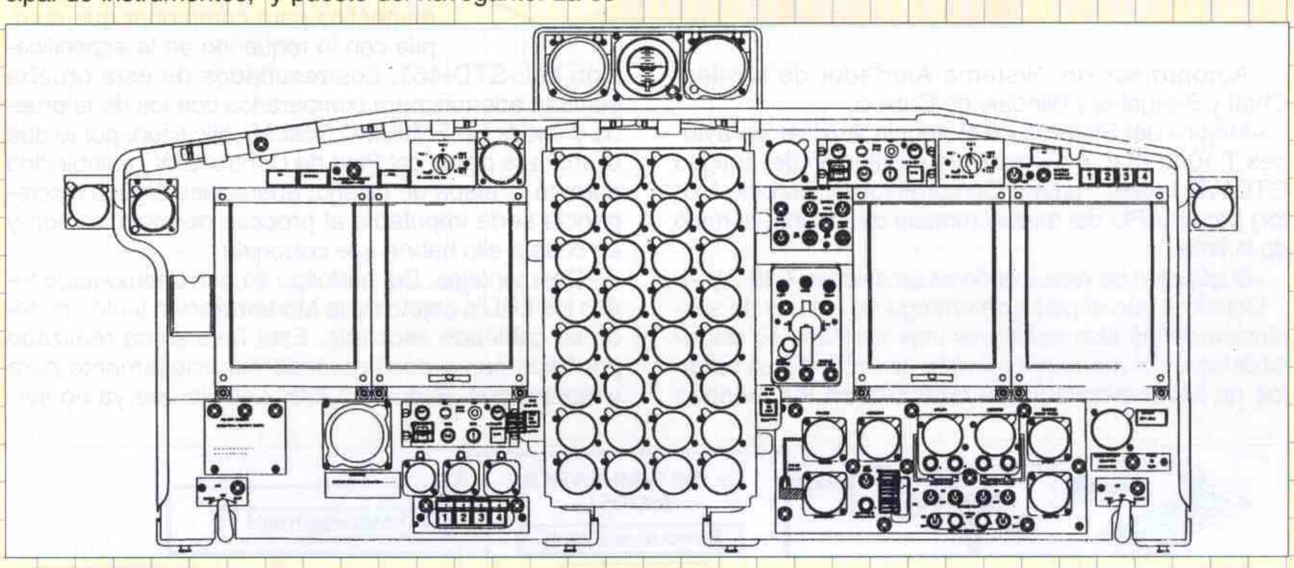
Como puede observarse en la figura 1, los instrumentos de emergencia, anemómetro, indicador de actitud, y altímetro, se instalaran en un soporte en la parte central superior del panel principal. Si en un futuro se decide sustituir los actuales instrumentos de motor por otros digitales, en el panel central habrá suficiente espacio para alojar los mencionados instrumentos de emergencia.

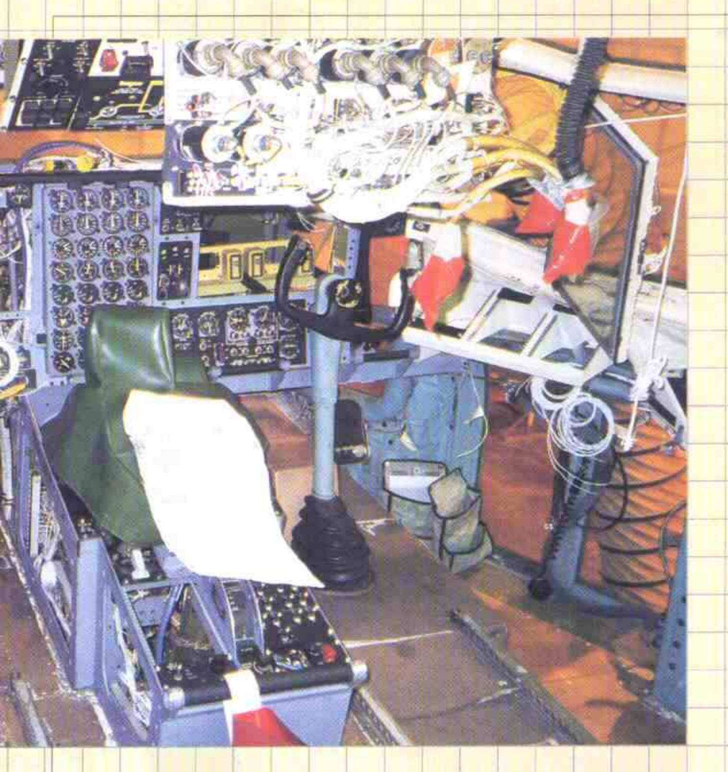
–Distribución y Análisis de Cargas Eléctricas. La instalación de un gran numero de equipos de los que muchos tienen distinta alimentación eléctrica de aquellos a los que sustituyen, de corriente alterna a continua de 28 voltios principalmente, y otros son totalmente nuevos, como los MC, CDU o EFIS, ha obligado a estudiar con detalle y establecer cuidadosamente una nueva Distribución de Cargas Eléctricas, donde se deter-



La definición de la configuración de cabina ha sido uno de los retos del programa.

El panel principal de instrumentos tiene cuatro grandes huecos que corresponden a las pantallas mutifunción del EFIS.







mina la barra de corriente del avión, Aislada, Esencial o principal de continua, Esencial o Principal de alterna, a la que debe ir conectado cada equipo en relación con su importancia desde el punto de vista operativo, o la del sistema del que forma parte, y los posibles modos de fallo eléctrico del C-130

Una vez aprobada la Distribución de Cargas, un análisis posterior de acuerdo con lo requerido en la especificación MIL-E-7016F, se encarga de verificar que para distintas condiciones de operación del avión no existe sobrecarga en ninguna de las barras eléctricas y que por tanto, el Sistema Eléctrico del T-10 soporta los nuevos equipos y sistemas instalados con motivo de la Modernización.

–Modificación Mecánica y Eléctrica del Prototipo. De acuerdo con los planos aprobados en las Revisiones Finales de Diseño. El seguimiento de los trabajos de modificación del prototipo por parte del personal responsable del Taller, Ingeniería, Control de Calidad y Representantes en Planta de CASA y E. A., asegura que el trabajo se realiza de conformidad o, en caso contrario, se inicia la oportuna revisión de los planos en cuestión para corregir una discrepancia o mejorar una instalación.

–Pruebas en Tierra y en Vuelo. Teniendo como documentación aplicable los Protocolos de Prueba que han sido previamente aprobados por el Ejercito del Aire.

INTEGRACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AVIONICA. EL SIL (SYSTEMS INTEGRATION LABORATORY)

PARALELAMENTE a la modificación del avión prototipo, se están llevando a cabo los trabajos de desarrollo del software especifico que posibilitará que los distintos Sistemas de Aviónica funcionen de una manera integrada y con las capacidades definidas en el Programa de Modernización

Para un sistema integrado complejo como el que nos ocupa, se hace necesario la fabricación de una herramienta que nos permita verificar, mediante unos Procedimientos de Prueba y aceptación previamente establecidos, que dicho sistema como conjunto de cada uno de los LRU´s que lo componen más su software especifico, satisface los requisitos con los que ha sido diseñado y la finalidad para la que ha sido construido. Téngase en cuenta que sin esta posibilidad de integración y comprobación previa de las características y funcionalidad del sistema, las primeras pruebas del mismo serian las estáticas en tierra que son a todas luces insuficientes para prepararlo adecuadamente para las pruebas en vuelo posteriores. Al soporte físico e informático con el que se comprueba inicialmente las características y funcionalidad del sistema integrado de aviónica definido en el Programa de Modernización se le conoce como SIL (Systems Integration Lab), y se desarrolla y construye por Lockheed-Martin en Ontario

El SIL se configura no sólo como herramienta indispensable para la integración inicial del sistema, sino que al disponer de un entorno controlable puede ser usado para reproducir discrepancias surgidas en los vuelos de prueba y verificar previo al vuelo siguiente las correcciones efectuadas.

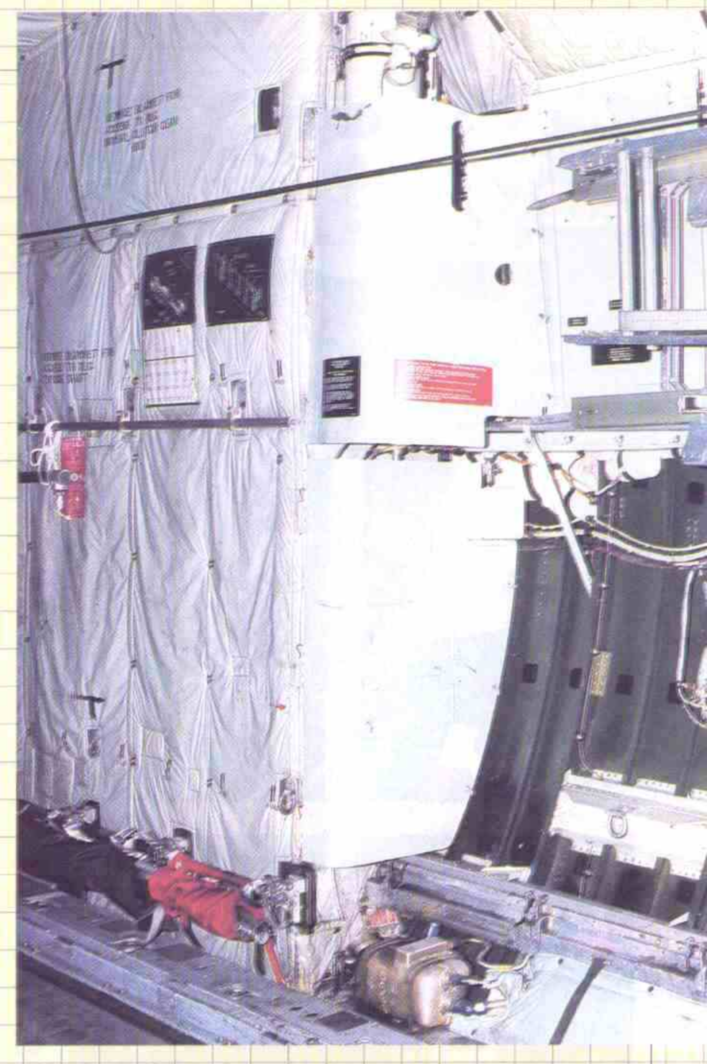
Finalmente y para dar una idea más aproximada de la complejidad de la integración de todos los nuevos sistemas en el avión prototipo, se espera que el número de vuelos de prueba necesarios de este avión llegue a la veintena. Esto significa un considerable número de horas de vuelo, briefings pre y post vuelo y un impresionante número de grabaciones y análisis de parámetros con los consecuentes y posteriores ajustes y correcciones; todo ello conducente a lograr un Prototipo tan perfecto como necesario para la consecución con éxito del Programa. ■

Apoyo logístico

JOSÉ LUIS GARCIA SIERRA
Comandante Ingeniero Aeronáutico

"A todos los que han participado en la Comisión de Seguimiento del Programa T.10"

Más de veinte años llevan los Hércules españoles surcando los cielos, sirviendo al Pueblo Español cuando se le requiere y ayudando a la Comunidad Internacional allí donde le solicitan.
"Te dotaremos de unas nuevas gafas, aclararemos tu garganta, mejoraremos tu audición, te pondremos en forma porque todavía te necesitamos. Todavía no hay nadie como tu, nadie que pueda sustituirte, que pueda hacer tan dignamente lo que tu hasta ahora has hecho. Te vamos a pedir que continúes quince años mas volando con nosotros, pero no te preocupes porque vamos a rejuvenecerte, a cuidar de ti, a mantenerte siempre a punto para que sigas dando todo lo que tienes dentro de ti, y lo harás con modestia, con valentía, decidido, orgulloso como siempre lo has hecho".



OBJETIVOS DE APOYO LOGÍSTICO

ESTAMOS de acuerdo con los grandes avances tecnológicos de los últimos años (sin ir mas lejos cualquier ordenador personal comprado hace apenas cinco años hoy en día está obsoleto) y con que el poder adquisitivo y la calidad de vida de cualquier familia española de hoy es muy superior que la de hace veinte años. Todo ello es fruto de la "evolución" de la humanidad, que en el mundo occidental ha sido muy significativa comparada con otras épocas.

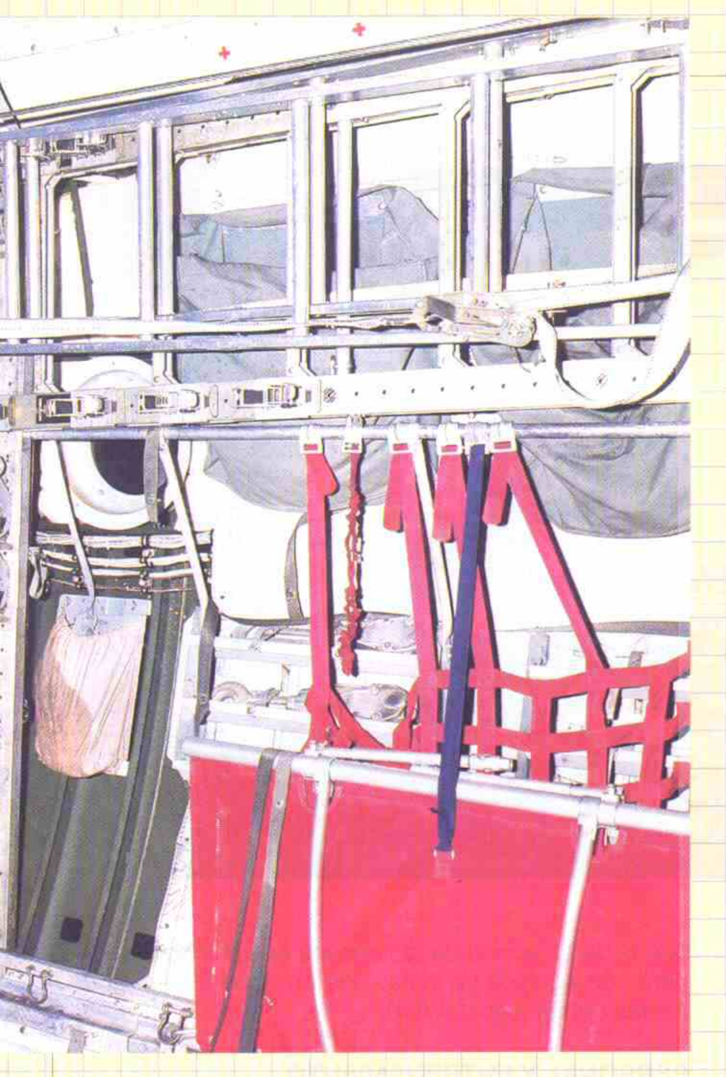
Si nos trasladamos al entorno de la aviación militar y en particular al sistema de armas T.10, que se mantendrá en servicio hasta el periodo 2.010-2.015, se hace necesario su modernización para adecuarlo a las misiones que deberá de seguir realizando en los próximos años y siempre dentro de los recursos económicos asignados. Este reto supone dotarle de una mayor capacidad operativa: seguridad, confidencialidad, precisión, ergonomía y menor carga de trabajo de la tripulación. Desde el punto de vista logístico se deberán de alcanzar los siguientes objetivos: Homogeneizar la flota; Eliminar los sistemas obsoletos: mejor soportabilidad e integración; y Disminuir la carga de trabajo de mantenimiento.

LOS MEDIOS

"SATISFACER los requisitos para poder realizar la misión en el lugar determinado y durante el tiempo establecido" son los objetivos de un Programa. Para llevar a cabo estos cometidos es necesario:

-Una Organización. La Oficina del Programa, formada por pilotos, intendentes e ingenieros con experiencia en el Sistema de Armas, en Contratación y en Logística, encabezada por el Jefe del Programa.

-Una Planificación. Donde quedaran claramente determinados cada uno de los objetivos a alcanzar, la prioridad de cada uno de ellos, cuando se consiguen estos, si hubiese algún conflicto entre ellos y cual es el grado de satisfacción en la consecución de los mismos. El documento llamado Pliego de Prescripciones Técnicas (PPT) donde se especifica las acciones a realizar para satisfacer los requisitos operativos y logísticos, siendo su Director Técnico el responsable de su cumplimiento. Dentro de un Programa puede haber uno o varios PPT, que estarán condicionados por el entorno estratégico, como puede ser alcanzar la autosuficiencia nacional de apoyo logístico, optimizar el coste de ciclo de vida del sistema, la tecnología del momento, el apoyo a la industria nacional, la economía del País, la adquisición de equipos comerciales



El cambio de configuración es muy profundo y obliga a un desarrollo del soporte (apoyo logístico integrado) específico.

(Commercial Off The Shelf, COTS) etc.; y el presupuesto disponible.

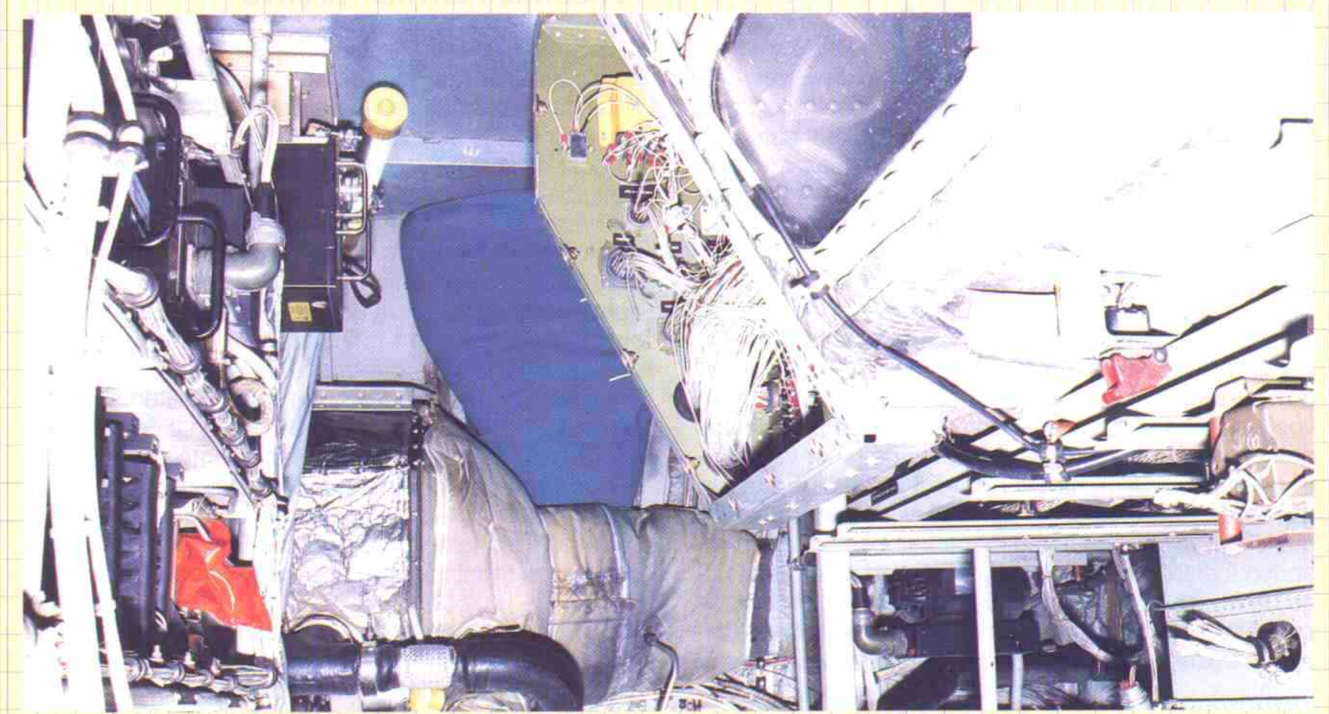
-Unos Recursos Económicos. Los asignados para poder contratar el suministro necesario para alcanzar los objetivos del Programa.

-Un Control. Que dentro del marco legal del Contrato es realizado continuamente por la Comisión de Seguimiento del Programa y los Responsables del Aseguramiento de la Calidad hasta la entrada en Servicio y finalización del Plazo de Garantía.

Esto es aplicable tanto a la adquisición de un nuevo Sistema de Armas como a la modificación de uno ya existente, éste último es el caso del Programa de Modernización de los Aviones T.10. A continuación se describe el PPT y los criterios de apoyo logístico aplicados para la modernización del Sistema de Armas T.10 y su transición a los canales logísticos del Ejército del aire.

OBJETO DE LA MODIFICACIÓN

A fin de conseguir los objetivos operativos y logísticos, con los recursos asignados al Programa, el objeto de la modificación se puede dividir en las siguientes áreas: aviónica, estrcuctura, potencia auxiliar, autoprotección, desarrollo de ingeniería, apoyo logístico integrado y consideraciones técnicas de ejecución. En este articulo solo desarrollamos las tres últimas áreas:



La modificación quedará documentada mediante los correspondientes planos y directivas de ingeniería.



Los GTC/ATM serán sustituidos por los modernos APU 180LE.

DESARROLLO DE INGENIERÍA

COMPRENDE la elaboración total hasta el último detalle de los documentos de ingeniería (planos, procesos, directivas, etc...) que permiten la ejecución física del trabajo de modificación. El desarrollo de ingeniería debe ser consistente con las normas y especificaciones aplicables al diseño del avión, y en ningún caso deberán de representar una disminución de las características en cuanto a carga límite y carga última de diseño, ni presentar interferencias mecánicas, eléctricas o electromagnéticas con la estructura y el resto de los sistemas funcionales del avión."

APOYO LOGÍSTICO INTEGRADO

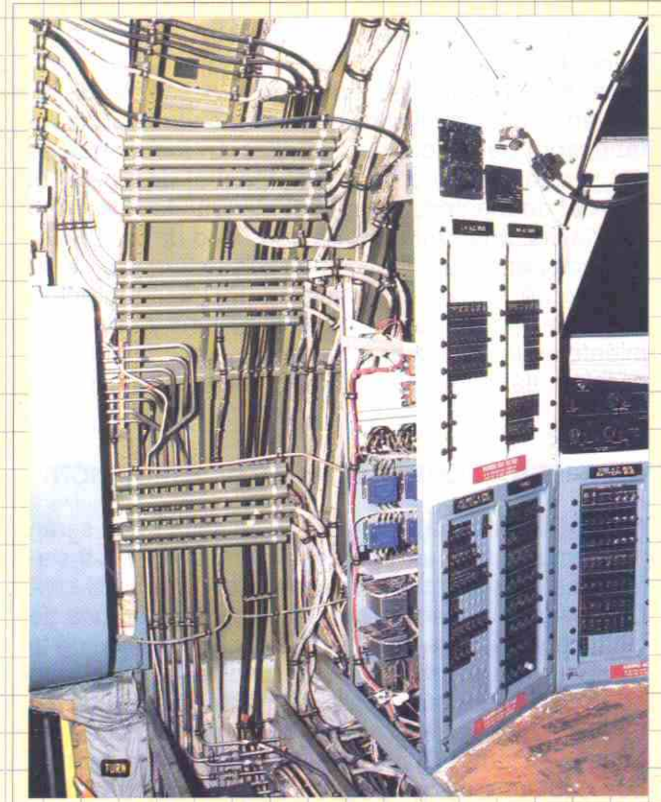
LA modificación produce un gran impacto en el Ciclo de Vida del Sistema de Armas T.10, planteandose por un lado cómo van a ser apoyados los nuevos sistemas y por otro el dar de baja en servicio los que se eliminan. Para ello debemos de tener en cuenta que: 1.- El Sistema de Armas T.10 esta en el segundo tramo de su Ciclo de Vida, su potencial es de quince años; 2.- Debemos mantener los conceptos de apoyo logístico actuales debido al gran peso específico de los sistemas no modificados; 3.- Los recursos económicos asignados serán distribuidos para optimizar el Coste del Ciclo de Vida del Sistema asegurando que se cumplen con los requisitos operativos y que es apoyado de forma eficaz; y 4.- Siempre que se pueda, la selección de los nuevos equipos corresponderá con equipos ya instalados en otros Sistemas de Armas del Ejército del Aire.

PERSONAL Y ENTRENAMIENTO

LAS necesidades de personal serán cubiertas principalmente con los recursos existentes, es decir, serán las personas responsables de los sistemas que se eliminan los que se deberán de reciclar, mediante cursos, para capacitarlos en las nuevas necesidades logísticas

El Plan de Entrenamiento tiene como objetivo el capacitar a las tripulaciones y al personal de mantenimiento en las operaciones de los sistemas modificados antes de la entrega del primer avión. Este Plan incluye: 1.- Curso de familiarización en los sistemas modificados; 2.- El entrenamiento de la tripulación en la operación de los nuevos equipos y sistemas instalados; y 3.- El entrenamiento de personal de mantenimiento en las tareas de mantenimiento preventivo y correctivo de primer y segundo escalón. Se dedicará especial atención a los cursos de los equipos de apoyo adquiridos tanto para adecuar la configuración del software a la misión, como para el mantenimiento en Base

También será objeto del Programa la adquisición de un Simulador/Entrenador que reproducirá el puesto del copiloto del avión T.10 modernizado y la simulación de su nuevo Sistema Integrado de Gestión y



Lockheed desarrollará las modificaciones necesarias al plan de mantenimiento que serán aprobadas por el Ejército del Aire.

Control de Vuelo, que incluye el Piloto Automático/Director de Vuelo, las Unidades de Control de Presentación (Control Display Unit, CDU) y el Sistema de Presentación con las pantallas en color del Sistema Instrumental de Vuelo Electrónico (Electronic Flight Instrument System, EFIS), proporcionando la adecuada transición de las tripulaciones a la nueva configuración de cabina.

MANTENIMIENTO

CONTINUAR con los métodos planificados para mantener el Sistema de Armas antes de la modificación, mejorando la capacidad de Diagnóstico Integrado de Averias (Built In Test, BIT) en aquellos sistemas que se pueda disponer, fundamentalmente en la aviónica

Las modificaciones al Plan de Mantenimiento deberán de ser autorizadas y asumidas por Lockheed, fabricante del avión, que fundamentalmente consistirán en suprimir los sistemas/equipos desmontados e incluir los sistemas/equipos modernizados. Del estudio de los parámetros logísticos de los nuevos sistemas, de su integración en el avión y de los requisitos operativos y logísticos para la flota de T.10 del Ejército del Aire, se pondrá al día el programa del mantenimiento preventivo

El nuevo sistema de aviónica integrada contará con capacidad BIT, de forma que, sobre el avión, se podrá comprobar el correcto funcionamiento de los equipos que lo componen, en caso de averia, detectar y determinar exactamente que Unidad Sustituible en Línea (Line Replaceable Unit, LRU) ha fallado y posteriormente, una vez sustituida la LRU que fallo por otra en estado útil, comprobar que la discrepancia ha sido corregida. En el mantenimiento correctivo, fuera del avión, se utilizarán los bancos de prueba y aquellos métodos, que permitan aislar la unidad sustituible en taller (Shop Replaceable Unit, SRU) que presenta el fallo, sustituir dicho SRU por uno útil y volver a comprobar el perfecto funcionamiento del LRU reparado.

La fiabilidad, mantenabilidad y capacidad de pruebas de los equipos/sistemas sustituidos sera mayor que la de los eliminados. Para las dos primeras se asegurará el requisito mediante el análisis comparativo de los parámetros que las cuantifican, entre otros: El tiempo medio entre fallos (Mean Time Between Failures, MTBF), el tiempo medio entre acciones de mantenimiento (Mean Time Between Maintenance Actions, MTBMA), el tiempo del ciclo de reparación (Turn-Around Time, TAT) y las horas hombre de mantenimiento por hora de vuelo (Maintenance Manhours per Flight Hour, MMH/FH).

La capacidad de prueba de la aviónica integrada contará con tres modos de operación: 1.- El BIT de activación que efectúa automáticamente una comprobación del estado del sistema cuando éste se activa; 2.- El BIT iniciado de mantenimiento que incorpora una gran capacidad de autoprueba del sistema, para que una vez detectado un fallo funcional, el personal de mantenimiento pueda efectuar las pruebas necesarias, a través de cualquier CDU, para determinar el LRU que falló; 3.- El BIT continuo en operación que se activará automáticamente una vez finalizado el BIT de activación y no esté en uso el BIT iniciado. La probabilidad de detección de un fallo mediante el modo BIT será mayor del 95%.

Todos estos procesos serán controlados por el Computador de Misión (Mission Computer, MC) que tendrá la capacidad de: realizar una comprobación de su estado funcional mediante el BIT de activación, posteriormente controlar el bus de datos MIL-STD-1553B, llamar selectivamente a los LRU´s y obtener los resultados individuales del BIT de activación. También podrá controlar el BIT iniciado, comprobar periódicamente cada LRU y recoger los resultados obtenidos en operación del BIT continuo. Los resultados de las pruebas BIT podrán presentarse en cualquier CDU, y almacenarse en memoria para su recuperación por el personal de mantenimiento a través del Sistema de Transferencia de Datos. El MC almacenará en memoria un historial de fallos del sistema incluyendo: LRU, tipo de fallo, cuando ocurrió y su frecuencia.

Para conocer la configuración exacta de cada uno de los aviones de la flota, en función de los trabajos de ingeniería realizados por el contratista, se determinarán todos los "kits" de la modificación,

identificando los equipos, elementos estructurales, elementos de instalación (soportes, cableados, conectores, terminales etc.) y los elementos consumibles (tornillería, remaches, sellantes, pinturas, recubrimientos protectores, etc.), así como las cantidades necesarias para modificar cada uno de los aviones. El contratista será el responsable de proporcionar los equipos y herramientas especiales necesarios para su instalación y comprobación en cada uno de los aviones.

EQUIPO DE APOYO

ADQUISICION del equipo de apoyo para realizar las tareas de mantenimiento preventivo y correctivo en primer y segundo escalón de mantenimiento sobre los nuevos equipos/sistemas, como son los bancos automáticos de pruebas (Automatic Test Equiment, ATE), el utillaje y la herramienta especifica. El contratista deberá demostrar la necesidad de adquirir estos equipos atendiendo a criterios de coste y operatividad.

Se desarrollará y suministrará un banco automático de pruebas para segundo escalón de mantenimiento del Sistema Integrado de Control y Gestión de Vuelo (SICGV) con capacidad de comprobar el funcionamiento y poder aislar averías de los LRU´s que lo compone.

Para los equipos de apoyo adquiridos se establecerá y definirán los requisitos de calibración mediante un adecuado Plan.

OTRAS DISCIPLINAS LOGÍSITICAS: INSTALACIONES, ABASTECIMIENTO Y DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

SERAN aprovechadas las instalaciones ya existentes, en especial hangares de mantenimiento, talleres y almacenes, y si fuera conveniente se reformarán en función de las necesidades

Analizados los datos de fiabilidad, las tareas de mantenimiento asignadas al primer y segundo escalón de mantenimiento, los plazos estimados de recuperación de LRU´s, los factores operacionales de la flota del Ejército del Aire y los SRU´s necesarios para reparación de LRU´s en Base, y con los recursos económicos asignados al aprovisionamiento inicial, se confeccionará una lista de repuesto inicial que garantice la soportabilidad de los nuevos sistemas y equipos instalados en el primer y segundo escalón de mantenimiento durante un periodo de dos años. Prioritariamente serán seleccionados LRU´s y posteriormente los SRU´s de repuesto. Serán facilitados por el contratista todos los datos de identificación y de gestión que permitan diferenciar los repuestos a suministrar así como el control y la gestión centralizadas de los mismos. Los procesos de aprovisionamiento continuado, embalaje, transporte y almacenamiento serán los establecidos en el Ejército del Aire para esta clase de material

De la información generada en el desarrollo de ingeniería de la modificación y, con la autorización del fabricante del avión, se actualizarán los manuales del propio avión como son el Manual de Vuelo, el Manual de Mantenimiento y el Manual de Catálogo de Piezas, entre otros. Para cada uno de los LRU´s que componen los nuevos equipos/sistemas y de su Equipo de Apoyo se entregará la Documentación Técnica necesaria para su utilización y mantenimiento tanto de primer y de segundo como de tercer escalón, así como para la calibración del equipo de apoyo.

CONSIDERACIONES TÉCNICAS DE EJECUCIÓN

TODOS los trabajos a efectuar en cada avión serán efectuados en un sólo desplazamiento a las instalaciones del contratista. La secuencia de entrada será determinada por el Ejército del Aire. En cada una de las recepciones, se entregará la documentación de la modificación, un inventario completo del avión, el libro de peso y equilibrado actualizado, la ubicación de los nuevos equipos, la conexión de alimentación de los nuevos sistemas instalados, los equipos desmontados debidamente empaquetados, así como el desmontaje de la instalación de los sistemas eliminados del avión.

CONCLUSIONES

LOS objetivos logísticos a alcanzar con el Programa de Modernización de los aviones T.10 son: homogeneizar la flota, eliminar los sistemas obsoletos para mejorar la soportabilidad, conseguir la integración de los sistemas de comunicaciones y navegación, con los sistemas digitales de control de vuelo y con la sistema de planeamiento de misión, y disminuir la carga de trabajo de mantenimiento

Las áreas objeto de la modificación son la aviónica, la estructura, la potencia auxiliar, la autoprotección y el apoyo logístico, realizándose un desarrollo de ingeniera y una completa identificación documentada de toda la modernización

Para optimizar el Coste del Ciclo de Vida se seleccionará, siempre que se pueda, equipos que estan operativos en otros Sistemas de Armas del Ejército del Aire, y/o de alta fiabilidad, buena mantenabilidad y con gran capacidad de pruebas basada en tecnología de Diagnóstico Integrado de Averías

El análisis de los datos logísticos permitirá: identificar los cambios al programa de mantenimiento preventivo, obtener el orden de prioridad, por equipos, para alcanzar la capacidad de mantenimiento correctivo de primer y segundo escalón, y determinar el entrenamiento, el repuesto inicial, los cambios a la documentación técnica y el equipo de apoyo necesario. ■

EADA: visión de futuro

Esteban Pascual Hernando
Comandante de Aviación



LA Escuadrilla de Apoyo al Despliegue Aéreo (EADA) inicia su andadura como tal unidad el 12 de enero de 1994 por resolución del Jefe de Estado Mayor del Aire, resolución en la que se definen las características y los cometidos principales que deberá realizar esta nueva unidad.

Por supuesto, se aprovecha otra unidad, la Escuadrilla de Apoyo al Transporte Aéreo Militar (EATAM), que será la que sirva de origen para desarrollar los nuevos cometidos que se le asignan.

En tan sólo dos años de funcionamiento, ya se han realizado las oportunas modificaciones a los cometidos originales, en virtud de las necesidades de adaptación a las nuevas circunstancias y a los devenires de una modernización del Ejército del Aire y de las Fuerzas Armadas, en general.

La misión de la EADA es la de *apoyar al despliegue de las unidades aéreas, especialmente a las fuerzas de reacción* (aire), proporcionando:

—Seguridad y defensa terrestre.

—Defensa SHORAD (defensa aérea cercana).

—Protección NBQ (nuclear, bacteriológica y química).

—Apoyo al Transporte Aéreo Militar.

De su misión se deducen dos ideas o conceptos fundamentales, a través de los cuales se materializará dicho apoyo, por una parte *la seguridad y defensa terrestre* desde tres ángulos diferentes:

—**Terrestre**: contrarrestar todo tipo de acción ofensiva sobre aeronaves en aquellas misiones que lo requieran y contra los escuadrones en las bases de despliegue, en cualquier circunstancia.

—**Aéreo**: defensa aérea próxima sobre puntos vitales y en las bases de despliegue, de amenazas aéreas a baja y muy baja cota.

—**NBQ**: evaluación, detección, control y descontaminación de las tri-



pulaciones, personal de tierra y material que opera en las bases de despliegue.

Y en segundo lugar, el *apoyo al Transporte Aéreo Militar*, también desde dos ángulos diferentes:

—**Apoyar los planes de instrucción de las fuerzas aéreas de transporte** con la confección y preparación de las cargas lanzables y paracaidistas, así como el control, por parte de los equipos de control de combate, de los movimientos aéreos en zonas semipreparadas o no preparadas para la consecución de dichos lanzamientos.

—**Apoyar los despliegues aéreos** rápidos con terminales de carga y descarga capaces de actuar autónomamente y de efectuar recepciones y envíos en cualquier condición.

Para poder atender a estos cometidos, no cabe duda de que se necesita personal especializado y con gran dedicación. Así pues todo el personal que integra esta unidad es profesional y se prepara para poder alcanzar el mayor grado de especialización en sus cometidos.

Es obvio, por otra parte, que también requerirán material y equipos modernos para poder enfrentarse a sus cometidos con ciertas garantías de éxito, de ahí que el Ejército del

Un ***equipo de Seguridad y Defensa terrestre*** *en plena* ***actividad de instrucción*** *con un T-10 del Grupo 31.*

Aire esté realizando verdaderos esfuerzos para poder potenciar a esta unidad.

La EADA, ubicada en la Base Aérea de Zaragoza, depende directamente del general jefe del Mando Aéreo de Levante (MALEV), aunque con la nueva directiva de creación de las Brigadas Aéreas, le correspondería al jefe de la Brigada Aérea nº 3 el mando del Ala 15, Ala 31 y todas las unidades desplegadas en la Base Aérea de Zaragoza, incluida la EADA.

- J.E.A.D.A.
  - Secretaria y Administración
  - Operaciones e Instrucción
  - Seguridad y Defensa Terrestre
    - Equipos Seguridad
    - Equipos Defensa
    - Equipos NBQ
  - SHORAD
    - Unidad Fuego
    - Unidad Mando
  - Apoyo al Transporte
    - SATA's
    - CCT's
  - Apoyo
    - Armería
    - Comunicac.
    - Automóvil
    - Equipos Especiales
    - Sanidad
    - Paracaidas
    - Módulos Prefabricados

Orgánicamente está mandada por un comandante del cuerpo general, escala superior, del que dependen las secciones de Seguridad y Defensa Terrestre, en la que se incluye el cometido de Defensa NBQ, la sección SHORAD, la sección de Apoyo al Transporte que engloba a las secciones de Apoyo al Transporte Aéreo (SATA,s) y a los equipos de control de combate, y la sección de Apoyo que es la encargada de suministrar los equipos y medios requeridos por el resto de las secciones. Además consta de una sección de Operaciones e Instrucción que es la encargada de coordinar los distintos ejercicios y de supervisar los diferentes planes de instrucción de las diferentes secciones y por supuesto, una secretaría y administración (ver organigrama).

La Sección de Seguridad y Defensa Terrestre está compuesta por tres equipos al mando de un capitán. Su equipo está basado en armamento ligero, cetmes "C" y "LC" 5.56 mm., ametralladora Amelli, C-90, mortero tipo comando 60 mm., granadas R-41, pistola M-82, diverso material explosivo, visores nocturnos, equipos de comunicaciones VHF, etc. En los planes de instrucción y ejercicios que califican el nivel operativo de cada uno de sus miembros, se preparan fundamentalmente para contrarrestar cualquier tipo de amenaza, adquiriendo conocimientos sobre protección de aeronaves y tripulaciones, protección de personalidades, defensa contra acciones especiales, empleo táctico de transmisiones, defensa terrestre, etc.



*Parte de la **SATA móvil en** la Base Aérea de **Aviano**.*

Dentro de esta sección está englobado el **Equipo de Defensa NBQ**, donde la especialización del personal es el pilar fundamental para la buena marcha de la misma. La EADA dispone del material necesario para poder montar una estación de descontaminación de personal de tierra, de vehículos y material, además de una estación específica de contaminación controlada para tripulaciones (CCA) en cualquier parte que se precise, con lo que una vez más, la característica de la aeromovilidad de los equipos de EADA se pone de manifiesto. También se dispone en la Base Aérea de Zaragoza de una CCA simulada para el entrenamiento de las tripulaciones.

La sección SHORAD, está mandada por un capitán y se encuentra en fase de comple-

mentar el material de que constará el sistema mixto Espada-2000 de misiles Mistral (I/F) y Aspide (EM) con un radar de detección bidimensional con un alcance aproximado de 40-50 Kms. con IFF/SIF, del que dependerán dos secciones de fuego con radar de seguimiento y tiro y dos lanzadores dotados de seis misiles Aspide 2000 cada uno, además de los tres lanzadores Atlas que se integrarán en el centro de detección, que a su vez tendrá capacidad para integrarse en el sistema de defensa aéreo del Ejército del Aire, a través de Link. En la actualidad se realizan ejercicios con el sistema Atlas, en el que cada lanzador dispone de dos misiles Mistral y que se integra en los despliegues que se realizan con el Ejército de Tierra en aquellos ejercicios en que el mando lo considera necesario, además de los específicos de la sección, donde gracias a las posibilidades del polígono de tiro de Bardenas, los operadores del Mistral son capaces de realizar todo tipo de interceptaciones, alcanzando un alto nivel de entrenamiento.



Un ***lanzador Atlas operando en*** *el polígono de tiro de* ***Bardenas.***

La sección de Apoyo al Transporte Aéreo, al mando de un capitán, consta de tres SATA,s móviles equipadas con transferidores y uñas de diversas prestaciones y de tres equipos de control de combate capaces de operar en cualquier condición, terreno y circunstancia. Esta sección tiene la responsabilidad de proporcionar el material y el personal necesario para que las unidades de transporte del Ejército del Aire puedan llevar a cabo su entrenamiento y alcanzar los niveles operativos que se requieran. Este entrenamiento se realiza en los planes de instrucción de lanzamientos de caras (PLIC,s) que se vienen realizando en la Base Aérea de Villanubla y el Aeródromo de Ablitas, donde se lanzan cargas y personal en todas sus modalidades, CDS, PDS, LAPES, paracaidistas en automático, manual, Haho y Halo.

Pieza clave para el desarrollo de los mismos son los equipos de con-

Llegada *a la Base Aérea de Zaragoza* ***del Mistral.***

*Una de las **SATA,s móviles** en acción.*

trol de combate (CCT), que con su sacrificio y esfuerzo se preparan, no sólo para atender los PLIC, con su control, señalización y lanzamientos Halo-Haho, sino que se preparan para apoyar las operaciones y ejercicios que requieran su presencia.

La sección de Apoyo, al mando de un capitán, proporciona a las distintas secciones y despliegues, desde las comunicaciones, equipos especiales, paracaidas, vehículos y hasta módulos prefabricados con el fin de dotar de instalaciones aquellos despliegues que lo requieran. Podemos decir que esta sección lleva sobre sus espaldas la logística de la unidad. El crecimiento espectacular de la unidad, no sólo en personal, sino en medios, hace a esta sección base fundamental para que el resto de las secciones puedan desarrollar su trabajo con las mejores garantías y en las mejores circunstancias.

Sin apenas haber realizado el rodaje, la EADA tuvo la oportunidad de demostrar la necesidad de contar con unidades de este tipo en el destacamento Icaro, dentro de la operación "Deny Flight" que en la actualidad, sigue desarrollando con brillantez en la Base Aérea de Aviano (ITALIA).



***Punto de registro y control** en una **estación de descontaminación NBQ** de personal.*

También ha participado y participa en diversos ejercicios relevantes para el Ejército del Aire, como los "Coalition-Flag" en Estados Unidos, así como otros ejercicios, Adventure-Exchange, Iberia, Tormenta, Matador, Azor, DAPEX, etc. en los que con uno o varios equipos de las distintas secciones han desarrollado su trabajo con absoluta dedicación y entrega.

En el mes de diciembre pasado se han cumplido 25.000 saltos paracaidistas en sus distintas modalidades, habiendo lanzado 3,5 millones de Kgs., sin contabilizar la carga aerotransportada.

Con este resumen se pretende dar a conocer una unidad del Ejército del Aire, que a pesar de su juventud, posee la experiencia de su antecesora, las ganas de trabajar de un personal que día a día demuestra su profesionalidad y con el suficiente empuje para poder ganar la apuesta del futuro ejército profesional ■



Defensa NBQ en las Fuerzas de Reacción (Aire)

CASILDO MARTINEZ VAZQUEZ
Teniente de Aviación

***A** lo largo de la Historia, la utilización de armas no convencionales por parte del hombre en los diferentes conflictos en que ha participado ha sido una constante. En las distintas guerras libradas en este último siglo, el empleo o la amenaza de emplear este tipo de armamento ha condicionado el desarrollo de estas contiendas, modificando estrategias y modos de operar. Ejemplo de ello han sido las dos Guerras Mundiales y más recientemente la Guerra Irán–Irak y la Guerra del Golfo.*

En la actualidad, el riesgo N.B.Q . (Nuclear Biológica Química) se ha reducido de manera cualitativa, aunque desde el punto de vista cuantitativo ha aumentado, como consecuencia de la dispersión del armamento N.B.Q. y de la dificultad de controlar las materias primas con que se elaboran dichas armas. Entre las causas que han modificado esta situación podemos citar la disolución del Pacto de Varsovia y la desmembración del la antigua Unión Soviética, con la consiguiente fragmentación en la posesión del armamento N.B.Q. entre los distintos Estados que han surgido de ella y el interés por parte de muchos países del Tercer Mundo de contar con ese tipo de armas, bien para imponerse sobre sus vecinos y presionar al mismo tiempo a los países más desarrollados.

Aspecto de un piloto antes de entrar en la CCA.



Control de contaminación a la entrada de la estación de descontaminación.

Descontaminación del equipo personal.

Esta última circunstancia, la posesión de armas N.B.Q. por parte de países del Tercer Mundo, constituye una fuente de preocupaciones para la seguridad internacional. Dentro de la amenaza la N.B.Q., es la más difundida en estos países al ser considerada por algunos de ellos como un elemento de disuasión contra rivales provistos de armas nucleares, ó bien como un medio para imponer su hegemonía ante sus vecinos. Esta mayor difusión de la amenaza química también se explica debido a las dificultades para controlar y verificar los Acuerdos Internacionales que limitan las armas químicas. Los esfuerzos de desarrollo y producción de armamento nuclear requiere reactores, equipos y material especializado, mientras que cualquier planta de pesticidas puede ser siempre una planta de producción de armas químicas en potencia. Ante esta situación general, el E.A. ha considerado a la amenaza química como la más probable entre las que conforman la amenaza N.B.Q.

La responsabilidad en la concepción, preparación y ejecución de las acciones aéreas N.B.Q. defensivas corresponde exclusivamente a las Fuerzas Aéreas, según ha sido interpretada por la OTAN en el desarrollo de la Defensa N.B.Q. de las Fuerzas de Reacción (Aire).

Elemento vital para la supervivencia de las Fuerzas de Reacción (Aire) son todos aquellos elementos que garanticen las condiciones de supervivencia de los medios aéreos ante cualquier situación, especialmente en ambiente N.B.Q.. Teniendo en cuenta estas premisas, el Ejército del Aire creó una Unidad de Apoyo a las Fuerzas de Reacción (Aire), la E.A.D.A., que además de cubrir campos como la Defensa SHORAD, la Defensa Terrestre y el Apoyo al Transporte Aéreo, fuera la encargada de proporcionar Protección N.B.Q. a las Fuerzas de Reacción (Aire).

En consonancia con esta filosofía, los cometidos de la Sección N.B.Q. de la E.A.D.A. son los siguientes:

—Detección, reconocimiento y evaluación de ataques con armas N.B.Q..

—Emisión y recepción de mensajes N.B.Q..

—Control de contaminación

—Descontaminación de personal y material pertenecientes a las Fuerzas de Reacción (Aire).

Para cumplir estos cometidos el personal y medios de la sección N.B.Q. se integran en la organización del despliegue de las Fuerzas de Reacción (Aire) español o multinacional, articulando:

—Una Célula de Trabajo N.B.Q.

—Un Equipo de Reconocimiento

—Un Equipo de Descontaminación

La organización y entidad de estos equipos es flexible, variando en función de las características de la misión, de los medios de los que se dispone en la Base de despliegue y de los medios desplegados por las Unidades de la RF(A) a la que se tiene que apoyar.

CÉLULA DE TRABAJO N.B.Q.

La OTAN diferencia en su estructura de Defensa N.B.Q. tres niveles de tratamiento de la información N.B.Q.:

—Elemento primario de información (SOURCE LEVEL)

—Centro recolector de datos (COLLECTION CENTER)

—Centro de control o nivel superior (CONTROL CENTER)

La Célula de trabajo N.B.Q. de la E.A.D.A. constituye el Elemento Primario de Información que se ubica en el Centro de Operaciones de la Fuerzas de Reacción (Aire) desplegada junto a la Célula encargada de la Defensa Terrestre transmitiendo la información necesaria al Escalón Superior (COLLECTION CENTER) para que este pueda determinar la entidad de un ataque N.B.Q.. De igual modo, puede integrar a su personal en el COLLECTION CENTER si así fuera requerido.

Este trasvase de información relativa a la amenaza N.B.Q. se lleva a cabo mediante procedimientos estandarizados por la OTAN sobre recepción y envío de mensajes e informes N.B.Q..

Toda la información con que trabaja la Célula es obtenida a través de la red de Detección N.B.Q. de la Base de Despliegue, así como mediante los sistemas de detección de la E.A.D.A. que se integrarían en dicha red.

Una vez que se ha detectado el ataque N.B.Q. y recogidos los diferentes datos del mismo, la Célula procede a enviar el primer mensaje N.B.Q. referido al ataque al Escalón superior, realizando igualmente una predicción del posible área de riesgo, determinando aquellas zonas de peligro que pudieran afectar al normal desarrollo de las operaciones aéreas. Posteriormente se analiza y evalúa la información obtenida, informando al Mando de las Unidades de las Fuerzas de Reacción (Aire) desplegadas sobre todas aquellas medidas a tomar en un primer momento, transmitiéndole también todas las medidas ordenadas por los Escalones Superiores de la Defensa N.B.Q.. Igualmente, la Célula de Trabajo N.B.Q. coordina y dirige la actuación de los distintos Equipos N.B.Q. en la realización de sus tareas específicas como el Reconocimiento y la Descontaminación de Personal y Material.

La organización interna de la célula es la siguiente:

—Mando

—Equipo de Calculo y Predicción, cuya misión es realizar las predicciones de las áreas de riesgo y determinar las zonas de peligro como consecuencia de un Ataque N.B.Q..

—Equipo de Análisis / Evaluación, que tiene como cometido valorar el alcance y la influencia de un ataque N.B.Q. sobre la zona de Despliegue, proponiendo aquellas medidas que nos permitirían mantener el nivel de operatividad requerido de acuerdo con los medios que se disponen (asignar zonas de reconocimiento para el establecimiento de zonas de descontaminación, etc.).

—Equipo de Apoyo, cuya misión es apoyar a los demás Equipos de la Célula en sus cometidos, facilitando su trabajo.

El número de personas que componen la Célula es variable, en función de los medios con que se trabaja, pudiendo reducirse como en la mayoría de los países de la OTAN, mediante el empleo de aplicaciones informáticas





Estación de Descontaminación

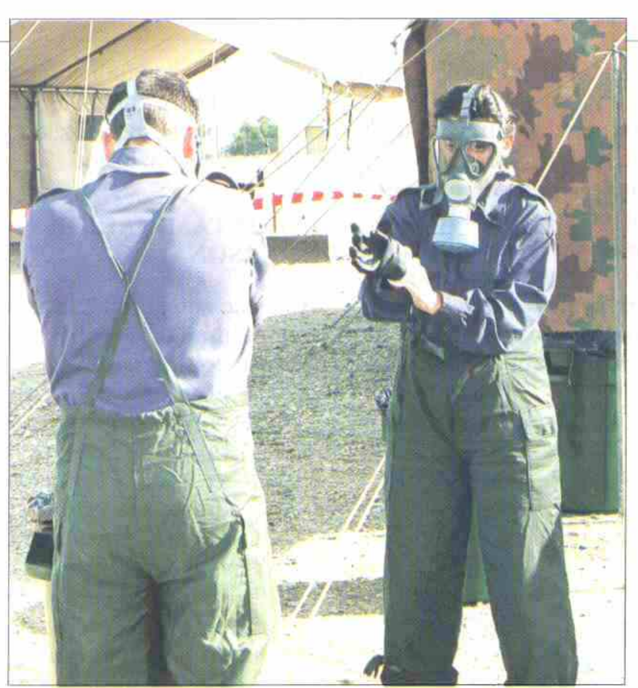
Llegada de personal a la estación de descontaminación.

Detalle de la estación de descontaminación.

El personal se equipa de nuevo tras ser descontaminado.

Descontaminación de vehículos.

Traslado de heridos en un saco de evacuación de bajas químicas.









que permiten trabajar prácticamente en tiempo real.

La utilización del NATO Warning and Reporting System permite que la Célula de la E.A.D.A. pueda realizar sus cometidos apoyando no solo a las Unidades de las Fuerzas de Reacción (Aire) españolas, sino también a otros medios aéreos de la Alianza, permitiendo también que se integre en los canales N.B.Q. descritos anteriormente.

CONTROL DE CONTAMINACIÓN

El Control de la Contaminación N.B.Q. es un concepto en el que se encuadran todos aquellos procedimientos y medidas que se tienen por objeto evitar, reducir, eliminar o hacer inofensivo, con carácter temporal o permanente, la contaminación que se produciría como consecuencia de un Ataque N.B.Q., logrando mantener el desarrollo de las operaciones en el nivel requerido, al impedir o minimizar la degradación operativa, las bajas y los daños producidos por el mismo.

Los medios con los que se consigue el Control de Contaminación N.B.Q. pueden diferenciarse en tres grupos, de acuerdo con su naturaleza. Estas medidas son:

1) Diseñar materiales y equipos que sean resistentes a la acción de los agresivos N.B.Q. y a las sustancias que se emplearían para su descontaminación.

Ejemplo de esto lo tenemos en los medios de protección N.B.Q. de los que dispondrá el piloto del Nuevo Avión de Combate Aéreo de acuerdo con los requisitos establecidos por los Estados Mayores de las Fuerzas Aéreas de los países que participan en el programa en función de la amenaza N.B.Q. considerada.

2) Prevenir y evitar la contaminación N.B.Q. mediante medidas activas y pasivas, dirigidas a minimizar los problemas posteriores a un Ataque N.B.Q. (por ejemplo estable-

ciendo rutas para el desplazamiento por la Base a través de zonas contaminadas).

3) Descontaminación.

La E.A.D.A. orientara sus actuaciones dentro de este cometido a las dos últimas, asesorando la Célula de Trabajo N.B.Q. al Mando de las Unidades de las Fuerzas de Reacción (Aire) desplegadas sobre aquellas medidas que sin limitar la operatividad y capacidad de combate de la misma deberían adaptarse previamente al Ataque, y que permitirían que la capacidad operativa y la efectividad de las Fuerzas de Reacción (Aire) desplegadas se viera afectada de forma casi imperceptible, o que en caso de verse afectada, se volviera a alcanzar el nivel requerido con la mayor brevedad posible. Estas medidas podrían ser transmitidas por el Mando de la Fuerzas de Reacción (Aire) multinacional a través de la estructura de Defensa N.B.Q. de la misma.

DESCONTAMINACIÓN

La Descontaminación es el conjunto de operaciones necesarias para eliminar todo tipo de agresivos N.B.Q. del personal, armamento, material y zonas de terreno. Las operaciones de descontaminación deben realizarse lo antes posible para evitar que la contaminación producida por agresivos N.B.Q., y que no ha podido ser evitada, afecte negativamente a la capacidad operativa de la Unidad. De acuerdo con la importancia que tienen los medios empleados, se establecen unas prioridades para la descontaminación, considerando prioritaria la descontaminación del personal sobre la del material y que puede no ser necesario descontaminar en un principio todos los medios desplegados, sino tan solo aquellos imprescindibles para realizar con eficacia la misión encomendada.

Se diferencian 3 niveles de descontaminación:

1.– Descontaminación Inmediata. Es realizada individualmente por cada combatiente, empleando los medios de descontaminación de los que dispone el Equipo de Protección Individual N.B.Q. normalizado (personal de tierra) sobre si mismo y sobre los útiles sobre los que realiza su actividad, cuando la situación lo permita una vez sufrido el ataque N.B.Q..

2.– Descontaminación Operacional. Se lleva a cabo sobre aquellas partes de los Equipos o material para evitar o minimizar el peligro de contaminación por contacto, limitándose la extensión de la misma y reduciendo el tiempo de uso de los E.P.I.`s.

3.– Descontaminación Completa. Se lleva a cabo para reducir la contaminación N.B.Q. a un nivel tan bajo que permita al personal desarrollar sus cometidos sin necesidad de equiparse con el E.P.I..

La E.A.D.A. puede realizar operaciones de descontaminación de personal, material y conjuntas, al disponer de personal especializado y equipos de descontaminación.

CROQUIS DE PLANTA DE LA CCA SIMULADA DE LA E.A.D.A. EN LA BASE AÉREA DE ZARAGOZA

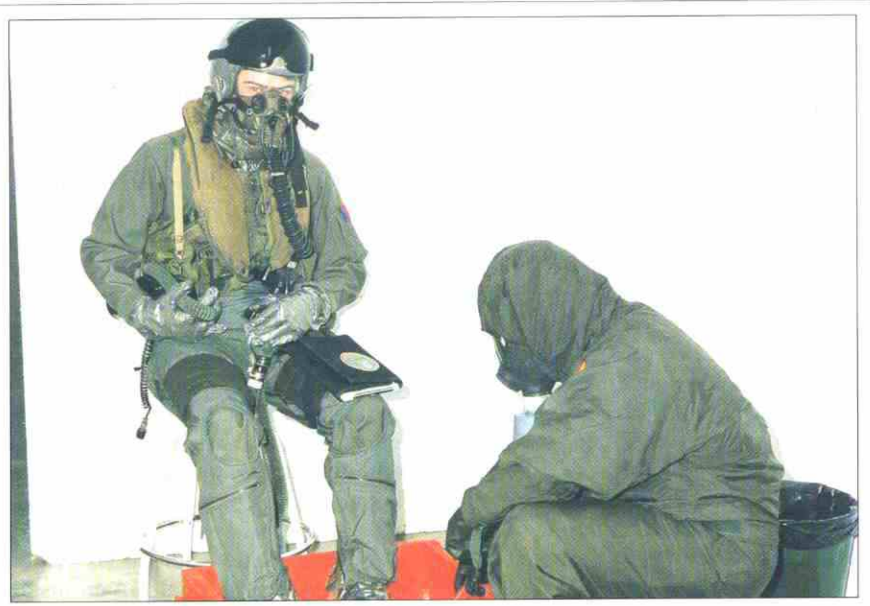
DESCONTAMINACIÓN DE PERSONAL

Antes de empezar a hablar sobre la Descontaminación del Personal es necesario considerar un factor que a efectos de Protección N.B.Q. , establece una clara diferencia entre la Fuerza Aérea y los demás Ejércitos que componen las Fuerzas Armadas de un país si estos Ejércitos carecen de medios aéreos. Este factor no es otro que la división del personal de la Fuerza Aérea en dos grupos: tripulaciones aéreas (pilotos, supervisores de carga, mecánicos de vuelo) y personal de tierra (mantenimiento., seguridad). Esta división tiene su origen en los diferentes Equipos de Protección Individual N.B.Q. que utilizan los componentes de cada grupo, de acuerdo con la naturaleza y características específicas de los cometidos que desempeñan.

El personal de tierra del E.A. utiliza el Equipo de Protección Individual N.B.Q. normalizado para las FAS españolas. Dicho equipo se compone de una máscara M–87 N.B.Q. con varios filtros, un uniforme de protección N.B.Q., detector de agresivos neurotóxicos en forma de vapor, papel detector de agresivos químicos, manoplas de descontaminación química, autoinyectables de atropina y comprimidos de piridostigmina. Además puede tener también un dosímetro individual y servilletas para descontaminación radiológica.

Los Equipos de Vuelo N.B.Q. están diseñados para proporcionar protección contra la acción de agentes N.B.Q. sin imponer cargas fisiológicas ni operativas que degraden la ca-









Descontaminación de Tripulaciones Aéreas (CCA)

Control de contaminación antes de acceder a la CCA.

Piloto español equipado con el Equipo de Vuelo NBQ

Tratamiento de un piloto en el interior de la CCA

pacidad del personal equipado con ellos para realizar sus cometidos o disminuir su eficacia en el combate. Dentro de la OTAN no existe un Equipo de Vuelo N.B.Q. normalizado para las tripulaciones aéreas , existiendo distintos tipos. No obstante dichos Equipos están formados por un elemento principal, un conjunto respirador especial y por un mono de vuelo N.B.Q.. En nuestro E.A. el personal de vuelo perteneciente a las Unidades encuadradas en las Fuerzas de Reacción (Aire) dispone de Equipo de este tipo para poder realizar sus misiones en ambiente N.B.Q.. Se trata del sistema TAERS (Tactical Aircrew Eye Respiratory System) y su derivado el PIHMS (Protective Integrated Hood Mask), que con carácter general, se componen de :

—Un conjunto que integra un capuchón de bromobutilo con una máscara de vuelo standard, lentes de plástico, conexiones de comunicaciones y un dispositivo que permite beber con el sistema puesto. Sobre el conjunto se coloca el casco de vuelo.

—Un subsistema que proporciona oxígeno procedente del avión y aire filtrado con presión positiva para respirar durante el vuelo, mantener desempañadas las lentes y proporcionar cierta ventilación bajo el capuchón . Este subsistema dispone de filtro químico para utilizarlo en caso de no utilizar oxígeno, así como de un filtro de oxígeno de emergencia.

—Una unidad de filtrado con motor que proporciona aire filtrado para respirar y mantener desempañadas las lentes al personal de vuelo equipado con el Equipo mientras se encuentran en tierra, durante el trayecto hacia y desde el avión y mientras realiza operaciones en tierra, como la inspección prevuelo, etc.

—Un intercomunicador diseñado para permitir la comunicación entre los miembros de la tripulación mientras se encuentran en tierra en un entorno de gran ruido. Dispone de un control de ganancia que ajusta el volumen automáticamente en función del ruido exterior.

Completa el Equipo de Vuelo N.B.Q. un mono de vuelo N.B.Q. el CWU–66/P. Esta prenda es de una solo pieza, proporcionando protección contra agentes químicos vapor, cumpliendo los requisitos en esta materia de la USAF. Puede ser utilizado repetidamente y lavado más de 10

veces sin producir degradación en sus características de protección contra agentes químicos.

Estas circunstancias junto con los medios de descontaminación disponibles determinan la actuación de la E.A.D.A. en la descontaminación del personal. Para realizar estas operaciones de descontaminación de personal la Sección N.B.Q. de la E.A.D.A. cuenta con el personal y los medios necesarios para efectuar la descontaminación del personal de tierra que apoya a los medios aéreos de las Unidades de las Fuerzas de Reacción (Aire) (Seguridad, Mantenimiento, etc) mediante el establecimiento de Estaciones de Descontaminación en la Base de Despliegue, proporcionando también el personal que trataría a las tripulaciones aéreas en las CCA (Contamination Control Area–Área de Contaminación Controlada) existente en la Base de despliegue, ya que en la actualidad la E.A.D.A. no dispone de COLPROS transportables para apoyar en sus despliegues a las Fuerzas de Reacción (Aire), disponiendo únicamente de una instalación simulada de este tipo en la Base Aérea de Zaragoza empleada exclusivamente a efectos de instrucción y entrenamiento de dicho personal.

Las Estaciones de descontaminación personal tienen con carácter general dos zonas claramente diferenciadas, la Zona Caliente y la Zona Fría. En la Zona Caliente se encuentra el personal contaminado, los equipos empleados para su contaminación y los productos de desecho que se generarían en la misma, mientras que en la Zona Fría se concentra una vez descontaminado. Las Estaciones de Descontaminación pueden tener distintas disposiciones, en función de los medios de descontaminación disponibles y de su ubicación. Esquemáticamente, los distintos puntos por los que ha de pasar el personal a descontaminar son los siguientes:

—Control de contaminación/ Toma de datos

—Entrega de equipo individual del personal

—Entrega del Equipo de Protección Individual N.B.Q.

—2º control de contaminación/ Primeros auxilios

—Tratamiento del personal con soluciones descontaminantes/ duchas

—3º control de contaminación

—Reequipamiento

—Reagrupamiento

No obstante la descontaminación del personal de tierra también puede realizarse de forma simultánea con tripulaciones aéreas en instalaciones de protección colectiva que disponen de CCA., teniendo en cuenta la necesidad de que éstas dispongan de rutas separadas para cada uno de los grupos, a causa de las diferencias existentes en cuanto a equipos, los procedimientos para quitarse y ponerse el equipo y los requisitos de almacenaje del mismo.

La Descontaminación de las Tripulaciones Aéreas se realizan en instalaciones de protección colectiva (COLPROS) que disponen de CCA (Área de Contaminación Controlada). Los criterios de diseño de este tipo de instalaciones están normalizados por la OTAN mediante el Stanag 4192. Los COLPROS pueden clasificarse de diferentes formas, atendiendo a factores como pueden ser su movilidad o las actividades que se realizan en su interior, pero cualquiera que sea su tamaño o tipo, constarán de las siguientes partes:

—TFA(Toxic Free Area/ Area libre de agresivos)

En su interior el personal se encuentra sin ningún tipo de protección individual N.B.Q.

—AFU(Air Filtration Unit/Unidad de filtrado de aire)

Estos equipos filtran el aire del exterior, proporcionando la suficiente cantidad de aire para cubrir las necesidades vitales de los ocupantes de la instalación, producir las corrientes de aire para la descontaminación en las cámaras, así como para producir una sobrepresión en el COLPRO que impide la entrada de vapores tóxicos en el interior del mismo.

—AIRLOCK(Cámaras de aire)

Estas cámaras constituyen un paso obligado para acceder o salir de la TFA, estando diseñadas para mantener la sobrepresión en la TFA, existiendo en su interior un gradiente de presión positiva con respecto al CCA y al exterior. Dentro de las cámaras se realiza la descontaminación del personal mediante corrientes de aire.



—CCA (Contamination Control Area / Area de Contaminación Controlada)

Es necesario disponer de una CCA para reducir la contaminación o unos niveles considerados aceptables, debiendo pasar el personal a través de ellas antes de acceder a las cámaras de aire y a la TFA. En su interior el personal lleva acabo procedimientos para quitarse y ponerse el Equipo de protección individual N.B.Q..

Una CCA se compone de:

—LHA (Liquid Hazard Area / Area de Riesgo por Agresivos Líquidos)

Es la zona de la CCA donde, debido a que en su interior el personal se desprende del vestuario y equipo utilizado en el exterior, para ser posteriormente almacenado y recogido para su descontaminación, o por el contrario desechado. Por ello existe un riesgo de contaminación por agresivos químicos en forma líquida o vapor.

—VHA (Vapor Hazard Area / Area de Riesgo por Agresivos en Forma de Vapor)

—En ellas el personal se desprende de los últimos componentes del equipo que se encuentran libres de contaminación por agresivos en forma líquida, existiendo sólo un bajo riesgo de contaminación por agresivos en forma de vapor

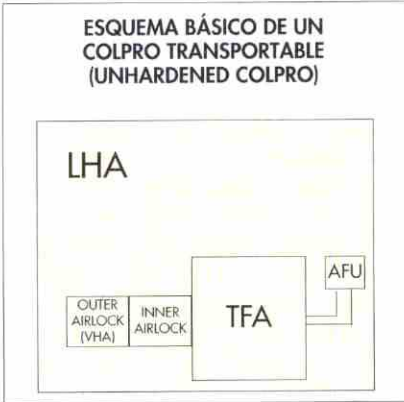
El proceso de descontaminación de





Intercambio del conjunto respirador del Equipo de Vuelo NBQ por una máscara de tránsito.

ESQUEMA BÁSICO DE UN COLPRO TRANSPORTABLE (UNHARDENED COLPRO)



las tripulaciones aéreas se inicia desde el momento en que el avión aterriza una vez realizada la misión. Ya en tierra todas las acciones son encaminadas a reducir al máximo La exposición del piloto o tripulaciones aéreas a un ambiente contaminado con medidas como puede ser la utilización de otros prendas sobre el Equipo de Vuelo N.B.Q., (ponchos y cubrebotas desechables de plástico), o el transporte en vehículos cubiertos hasta donde se encuentra el COLPRO. Para ello, un asistente entregará a los tripulantes aéreos su correspondiente Unidad autónoma de filtrado de aire que les permitirá respirar en tierra, así como las prendas para aumentar su protección durante el tránsito entre la aeronave y la CCA.

Una vez en la CCA los tripulantes aéreos, auxiliados por los componentes de la misma se despojarán de sus Equipos de Vuelo N.B.Q., de acuerdo con unos procedimientos.

Estos procedimientos tienen como base el Stanag 2941, que establece unos criterios básicos que deben cumplirse a la hora de desarrollar cada Fuerza Aérea sus propios procedimientos para desprenderse y ponerse el Equipo de Vuelo N.B.Q. a llevar a cabo en una CCA, en función de los Equipos de Vuelo y las características de la CCA en servicio en cada Fuerza Aérea. Estos procedimientos son distintos según los tipos de personal que utilizan la CCA (tripulaciones aéreas y personal de tierra), diferenciándose cada una de ellas a su vez en 4 situaciones:

a) Antes de la llegada de la amenaza N.B.Q.

b) Riesgo de Contaminación por agresivo químico en forma de vapor.

c) Riesgo de Contaminación por agresivo químico en forma de líquido persistente.

d)Riesgo por Lluvia Radioactiva.

Cada situación tiene asociada a su vez un código de colores para evitar errores o confusiones por parte del usuario y del asistente, además de disponer de una serie de dibujos, los pictogramas, para facilitar las actuaciones a personal perteneciente a otras Fuerzas Aéreas.

Para ello, el personal se despoja en la LHA del Equipo exterior que pueda estar contaminado por agresivo líquido, manteniendo el Conjunto respirador y la protección de pies y manos. En la LHA se almacena y prepara el Equipo para un nuevo uso, así como se descontaminan las partes del Equipo con las que se accederá a la VHA.

En la VHA, los tripulantes aéreos abandonarán las restantes prendas usadas en el exterior que no se encuentran contaminadas, produciéndose el intercambio entre el conjunto respirador del Equipo de Vuelo N.B.Q. y la máscara de tránsito. Tras realizar estas operaciones, el personal se dirige a las cámaras de aire, donde es tratado mediante corrientes de aire que eliminan la posible contaminación por agresivo químico en forma de vapor, reduciendo la concentración de vapores tóxicos en el interior de la cámara hasta un valor inferior a 0,005 mg./m3 (la mayor concentración a la que un hombre puede estar expuesto a un agente químico neurotóxico sin verse afectado). Posteriormente, el tripulante aéreo pasa a la TFA donde puede descansar relajarse y prepararse para otras misiones.

Para la realización con eficacia de este proceso es fundamental la instrucción de los asistentes en la realización de sus cometidos, considerando que las tripulaciones aéreas, aún sabiendo los procedimientos que se

llevan a cabo en la CCA, pueden no encontrarse en condiciones para hacerlos tras haber realizado una misión de guerra.

Teniendo en cuenta esto, la E.A.D.A. se planteó como uno de sus objetivos en el campo de la defensa N.B.Q. capacitar a su personal en el desempeño de estas funciones, logrando esto mediante su instrucción y adiestramiento en una CCA, situada en la Base Aérea de Zaragoza. Dicha instalación tiene solo características para la instrucción, constando de una LHA, VHA, Cámara de Aire y TFA. Esta instalación puede ser utilizada para la instrucción de los integrantes de las Unidades de las Fuerzas de Reacción (Aire) en estos aspectos, pudiendo permitir el desarrollo de unos procedimientos propios para el E.A., teniendo como base el Stanag 2941 y los Equipos de Vuelo N.B.Q. en servicio.

DESCONTAMINACIÓN DE MATERIAL

Otro elemento muy importante en el desarrollo de las acciones aéreas N.B.Q. lo constituyen la descontaminación del material, tanto de las aeronaves como la de sus medios de apoyo (remolcadores, equipos de tierra, cisternas, vehículos de línea, medios de carga, etc).

A la hora de hablar de la descontaminación de aeronaves hay que considerar que un avión puede descontaminarse en su parte exterior con el viento relativo que genera durante el vuelo, no hay que descartar la posible contaminación que podría producirse si la Base en la que se despliegan las Unidades de la RF es atacada mediante un agresivo químico en forma liquida y no se dispone, ó su numero es insuficiente, de los medios de protección que podrían impedir que dichos medios aéreos fueran afectados.

Si esta situación se produjera la Sección N.B.Q. de la E.A.D.A. de acuerdo con los equipos de descontaminación que dispone, establecería una Estación que permitiría realizar su descontaminación. Los pasos a seguir son:

1.— Control de Contaminación de la aeronave, mediante detectores de agresivos químicos.

2.— Remolcado de la aeronave hasta la zona donde se realizaran las operaciones de descontaminación.

3.— Primer Tratamiento:

Eliminando la contaminación gruesa, preparando la aeronave para aplicar las soluciones descontaminantes.

4.—Segundo Tratamiento:

Aplicar soluciones descontaminantes.

5.— Zona de Espera:

Desplazar a la aeronave una distancia suficiente de donde se ha aplicado el Segundo Tratamiento. La solución descontaminante actúa sobre la contaminación, neutralizando la acción de los agresivos.

6.—Tercer Tratamiento:

Se aplica agua a presión para eliminar tanto la solución descontaminante como el agente tóxico.

7.—Segundo Control:

Se verifica que la aeronave se encuentra adecuadamente descontaminada y preparada para una nueva misión.

Estos procedimientos son similares a los que se efectuarían con el resto del material, teniendo en cuenta que la mayoría de los elementos a descontaminar son autopropulsados. En el caso de los medios de apoyo, hay que considerar la posibilidad del establecimiento de una Estación de Descontaminación Conjunta, en la que se descontaminaría personal de tierra y material de distinto tipo.

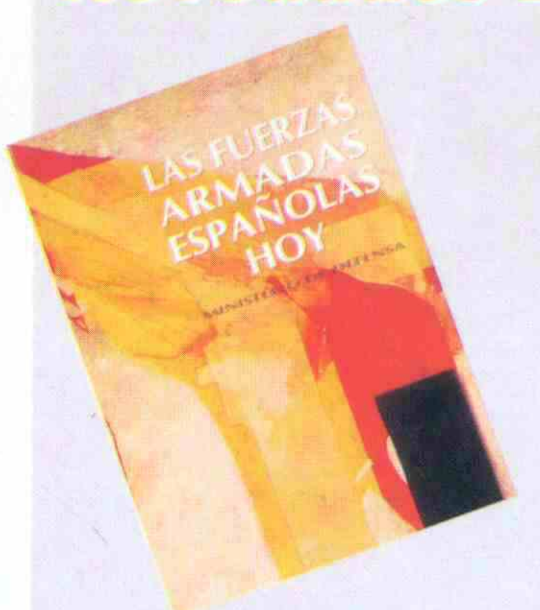
CONCLUSIONES

La E.A.D.A. ha iniciado su andadura en el campo de la Defensa N.B.Q., conscientes de la importancia que tiene esta misión en el desarrollo de las operaciones junto a otros pases europeos. La Unidad ha recibido los primeros equipos para desarrollar su misión, siendo necesario que se establezcan los canales necesarios para su mantenimiento así como la asignación de repuestos para los mismos. No obstante, y para realizar con plenas garantías la misión encomendada, la Protección N.B.Q. de las Fuerzas de Reacción (Aire) en sus despliegues, es necesario continuar con el Plan de Potenciación de la E.A.D.A., aumentando el número de detectores químicos y de los equipos de descontaminación en servicio completando de igual modo el tercero de los aspectos en que se apoya la Defensa N.B.Q. junto a la Detección y Descontaminación. Este tercer aspecto es la Protección. La E.A.D.A. no dispone aún de medios de protección colectiva transportables para apoyar a las Unidades de las Fuerzas de Reacción (Aire) en sus despliegues, teniendo en cuenta la posibilidad de que en la Base de Despliegue no existan instalaciones de este tipo con lo que podría limitarse la operatividad de nuestras Unidades. Igualmente no hay que olvidar tampoco otro de los campos en los que la E.A.D.A. realiza su actividad, como las Células de Trabajo. Las aplicaciones informáticas desarrolladas para ello permiten una mayor eficacia en la realización de sus cometidos con una reducción considerable del personal, así como permite obtener un máximo aprovechamiento de la información recibida en un tiempo mucho más reducido.

Así mismo desde el punto de vista operativo, la Unidad se encuentra preparada para integrar su Célula y Equipos en la estructura N.B.Q. de un despliegue en el que participen Unidades de las Fuerzas de Reacción (Aire) de distintos países de la OTAN. Esto se consigue trabajando de acuerdo con la Doctrina de la OTAN, basada en Stanags y Procedimientos comunes que permiten una mayor interoperabilidad entre todas las Fuerzas Aéreas, así como permitirían el uso de instalaciones por parte de los miembros de otras Fuerzas Aéreas.

Por ultimo hay que considerar algo sin lo cual todos los esfuerzos puedan resultar baldíos. Esto no es otra cosa que el convencimiento y mentalización de las distintas Unidades de Fuerzas de Reacción (Aire) de la necesidad e importancia que tiene la instrucción en materia N.B.Q. para sus tripulaciones aéreas y personal de tierra. Esta instrucción les capacitaría para realizar sus cometidos con la misma eficacia con independencia si estos se realizaran en condiciones N.B.Q. ó no, permitiéndoles actuar en misiones aéreas, en ambiente N.B.Q. junto a otros Países de la Alianza. ■

Novedades Editoriales



Las Fuerzas Armadas españolas hoy

Debido al éxito obtenido se reedita esta obra, redactada en estilo periodístico y en la que se dibuja el retrato de la Defensa: qué es, quiénes la hacen y con qué medios, de dónde vienen y a dónde van los Ejércitos. P. V. P.: 2.800 ptas.

La Infantería en torno al Siglo de Oro

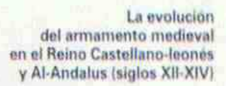
Primer tomo de una obra en la que el Arma de Infantería, uno de los más vigorosos protagonistas de nuestra historia, recupera y reúne en una obra unitaria la memoria de su acontecer colectivo. P.V.P.: 2.000 ptas.



Documentos relativos a la campaña del Pacífico

Aparece este tercer y último volumen de la obra, en un momento especialmente interesante para la comunidad científica internacional, que ahonda en la historia de este todavía hoy desconocido espacio marítimo, que España dominó durante siglos y cuya historia se revela cada día más importante para el conocimiento de la historia marítima mundial. P.V.P.: 1.000 ptas.



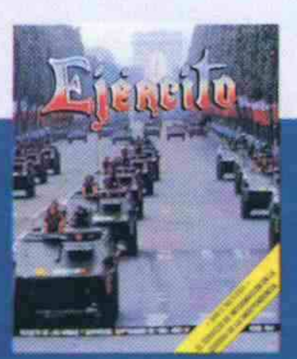


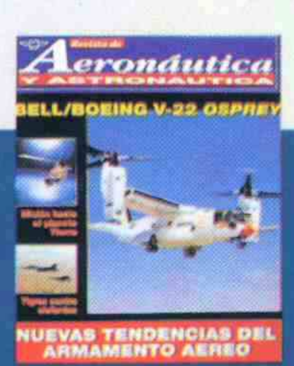
La evolución del armamento medieval en el Reino Castellano-leonés y Al-Andalus (siglos XII-XIV)

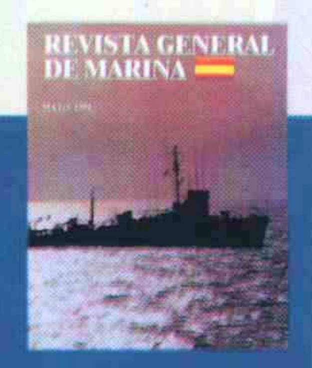
El autor nos permite aproximarnos a las condiciones de la vida cotidiana de la época a través del estudio del armamento, que ofrece relevantes connotaciones sociales y actúa como un importante indicador cultural y tecnológico. P.V.P.: 989 ptas.













Don ....
con domicilio .... núm ....
Población .... C.P. ....
Provincia .... Profesión ....
desea recibir los títulos siguientes:
_____ Ejem. TITULO ....
_____ " " ....
_____ " " ....
_____ " " ....
.... a ...... de .... de 199...

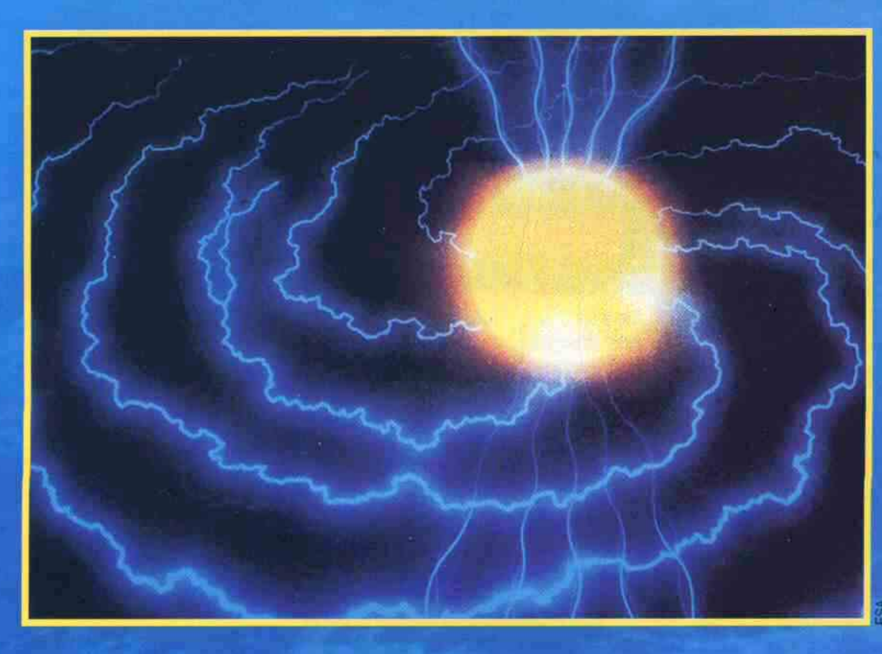
Firma

En la forma de pago que se indica:

- ❑ Contra reembolso de su importe
- ❑ Talón a nombre de: CENTRO DE PUBLICACIONES MINISTERIO DE DEFENSA

Pedidos: Centro de Publicaciones. Ministerio de Defensa . P. de la Castellana, 109. 28071 Madrid. **Venta al público:** Pedro Teixeira, 9

ESA Representación artística de la Ulysses en el espacio, a punto de encender sus motores en dirección a Júpiter.



ESA Las partículas energéticas que parten del Sol merecen ser estudiadas con detenimiento.

Viaje hacia el sol

MANUEL MONTES PALACIO

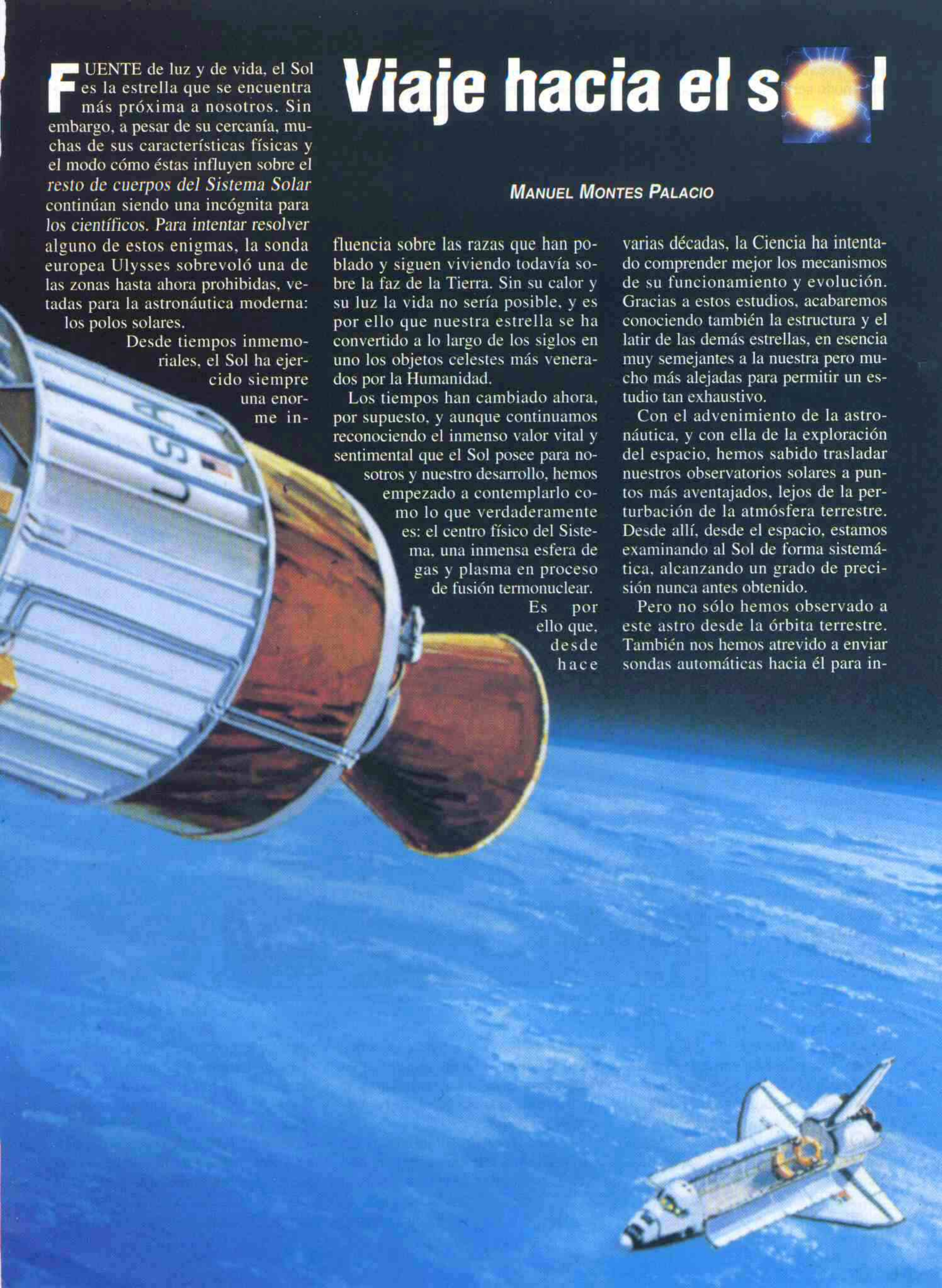
FUENTE de luz y de vida, el Sol es la estrella que se encuentra más próxima a nosotros. Sin embargo, a pesar de su cercanía, muchas de sus características físicas y el modo cómo éstas influyen sobre el *resto de cuerpos del Sistema Solar* continúan siendo una incógnita para los *científicos. Para intentar resolver* alguno de estos enigmas, la sonda europea Ulysses sobrevoló una de las zonas hasta ahora prohibidas, vetadas para la astronáutica moderna: los polos solares.

Desde tiempos inmemoriales, el Sol ha ejercido siempre una enorme influencia sobre las razas que han poblado y siguen viviendo todavía sobre la faz de la Tierra. Sin su calor y su luz la vida no sería posible, y es por ello que nuestra estrella se ha convertido a lo largo de los siglos en uno los objetos celestes más venerados por la Humanidad.

Los tiempos han cambiado ahora, por supuesto, y aunque continuamos reconociendo el inmenso valor vital y sentimental que el Sol posee para nosotros y nuestro desarrollo, hemos empezado a contemplarlo como lo que verdaderamente es: el centro físico del Sistema, una inmensa esfera de gas y plasma en proceso de fusión termonuclear. Es por ello que, desde hace varias décadas, la Ciencia ha intentado comprender mejor los mecanismos de su funcionamiento y evolución. Gracias a estos estudios, acabaremos conociendo también la estructura y el latir de las demás estrellas, en esencia muy semejantes a la nuestra pero mucho más alejadas para permitir un estudio tan exhaustivo.

Con el advenimiento de la astronáutica, y con ella de la exploración del espacio, hemos sabido trasladar nuestros observatorios solares a puntos más aventajados, lejos de la perturbación de la atmósfera terrestre. Desde allí, desde el espacio, estamos examinando al Sol de forma sistemática, alcanzando un grado de precisión nunca antes obtenido.

Pero no sólo hemos observado a este astro desde la órbita terrestre. También nos hemos atrevido a enviar sondas automáticas hacia él para in-



tentar recabar información que de otro modo sería imposible conseguir.

LAS PRIMERAS INVESTIGACIONES

Abandonar la órbita de la Tierra para dirigirnos hacia las proximidades del Sol no es nada sencillo. En realidad, es más difícil que viajar hacia los planetas exteriores. Ello es debido a que la sonda, en vez de acelerar, debe «frenar» para que su órbita se reduzca, equiparando su velocidad de traslación (otorgada inicialmente por la posición de nuestro planeta) con la que tiene que tener un objeto situado muy cerca del Sol. Y la energía necesaria para ello es considerable.

Hasta que los expertos no dispusieron de cohetes lo suficientemente potentes no fue posible diseñar sondas capaces de acercarse a nuestra estrella. Después, no obstante, se encontrarían con otros problemas incluso mayores: por ejemplo, a menor distancia, la temperatura reinante crece de forma exponencial, con lo que las naves deben ir protegidas de forma adecuada para no fundirse en el camino.

Pero, ¿hay alguna razón especial por la que resulte tan interesante acercarnos al Sol? Aunque al principio sólo eran suposiciones, se ha comprobado que el ambiente que reina en las zonas más próximas a él difiere algo del que nosotros podemos experimentar aquí, a unos 150 millones de kilómetros de distancia. Y no hablamos sólo de la temperatura, sino también de la población meteorítica, que ha resultado ser 15 veces mayor, o de la intensidad del viento solar. Cualquier variación en su comportamiento produciría efectos inmediatos sobre la Tierra y sobre la vida que ésta alberga. Además, si sabemos interpretar su estructura y disposición estaremos al mismo tiempo aprendiendo cuál es el origen del Sistema Solar, cómo se formó éste, e incluso cómo son las demás estrellas, por muy alejadas que estén. Es pues evidente que nos conviene conocer el funcionamiento y la evolución solar de la manera más completa posible.

Para alcanzar estos objetivos, y en cuanto fue posible, las diversas potencias espaciales enviaron sus primeras sondas en órbitas heliocéntricas, es decir, situadas alrededor del Sol, en permanente vigilancia, estudiando su objetivo. Así lo hicieron, por ejemplo, algunas naves de la serie americana Pioneer y otras igualmente primitivas procedentes de la entonces poderosa Unión Soviética. Sus órbitas eran aún demasiado alejadas, debido a la falta de métodos de propulsión adecuados.

Más adelante, en 1974 y 1976, fueron lanzadas dos sondas alemanas denominadas (muy apropiadamente) Helios, construidas por esta nación en colaboración con la agencia estadounidense NASA. Usando el cohete más potente disponible en aquellos momentos, el Titán-IIIE-Centauro, la Helios-1 pasó a unos 48 millones de km del Sol, «sobrevolándolo» a una velocidad de más de 238.000 km/h. Durante la epopeya, en el exterior del vehículo se alcanzaron temperaturas capaces de fundir el plomo, unos 370 °C. Un sistema especial mantenía a los instrumentos más delicados de la astronave, en el interior de ésta, a «sólo» 30 ºC. La Helios-2, por su parte, se aproximó hasta 45 millones de kilómetros de distancia, sufriendo y soportando un 10% de aumento en las temperaturas.

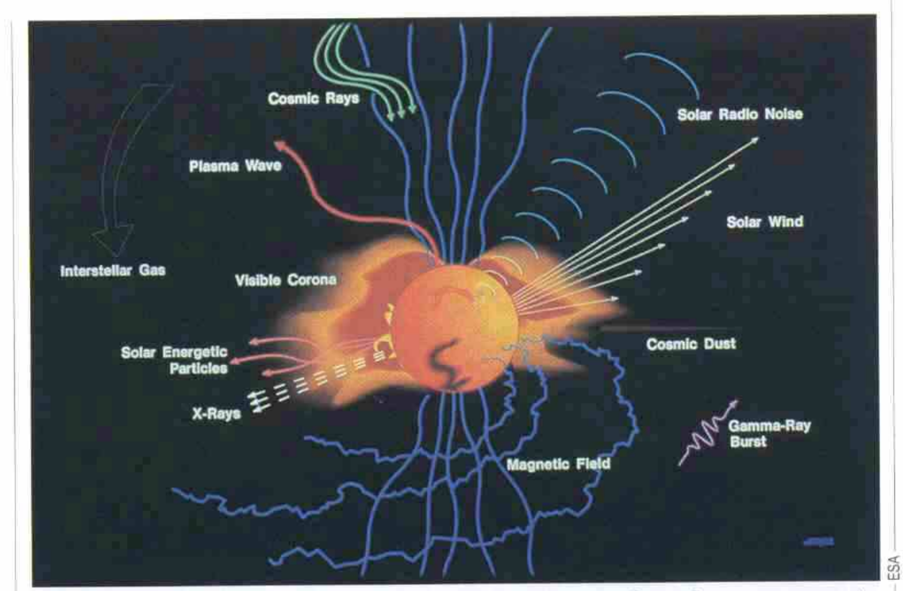
Hasta ahora, sin embargo, nos hemos limitado a observar el Sol desde una sola perspectiva: la que nos ofrece el hecho de que nos hallemos girando alrededor de él en un plano único llamado eclíptica. El plano en el que, con pocas excepciones, giran casi todos los planetas y el resto de cuerpos del Sistema Solar. Esto es importante porque el sistema planetario es un ente

ESA

El encuentro con el sistema joviano no sólo tuvo motivaciones propulsivas. La nave investigó la magnetosfera de Júpiter.

La primera etapa del viaje: el mayor de los planetas del Sistema Solar, Júpiter. (Foto: ESA)

tridimensional y no una alfombra extendida, así que los científicos se interesaron por una misión capaz de sobrevolar el Sol sobre sus polos, o lo que es lo mismo, una misión fuera de la eclíptica, que nos permitiera ver el Sistema Solar desde «arriba» y desde «abajo». Como resultado de esta necesidad nació en 1978 el programa ISPM (International Solar Polar Mission), en el que participarían la NASA americana y la ESA europea.



Conocemos cómo se expanden los rayos cósmicos y el viento solar en las zonas ecuatoriales del Sol, pero ¿lo hacen del mismo modo en los territorios polares? En el esquema, un resumen de los campos científicos que están siendo investigados por la sonda.

LLEGA LA ULYSSES

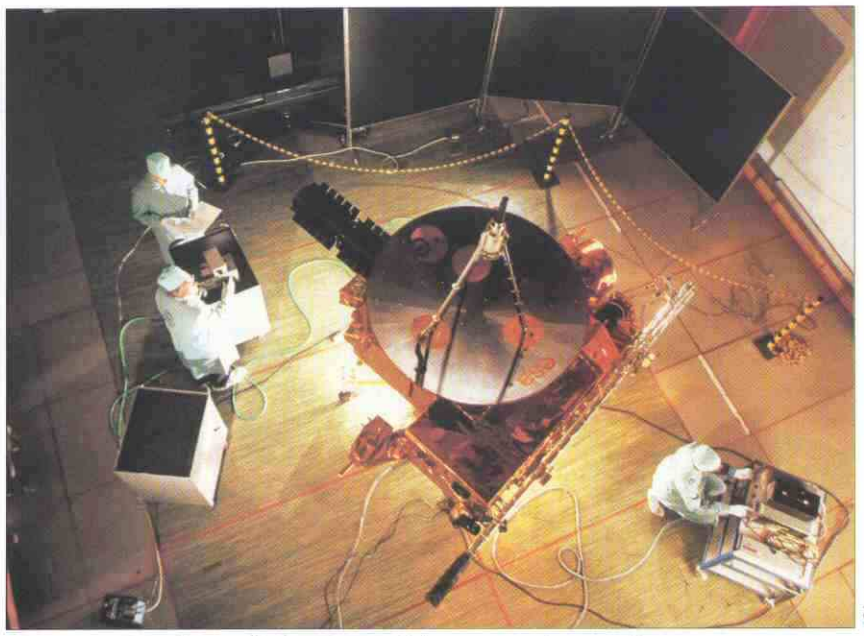
Hasta 1981, el proyecto consistía en dos sondas, una europea y otra americana, cada una de las cuales sobrevolaría uno de los polos para obtener información simultánea. Ambas debían ser lanzadas por una etapa impulsora IUS de tres escalones, hacia principios de 1983, después de ser llevadas a la órbita terrestre por una lanzadera espacial.

Cuando la NASA decidió cancelar el desarrollo de la etapa triple IUS tuvo que sustituirla por la poderosa pero a la vez más peligrosa Centauro, un cohete cargado de propelentes criogénicos altamente explosivos. En febrero de 1981, la NASA anunció que debía retirarse del proyecto por problemas presupuestarios, aunque se comprometía a lanzar la nave europea. Ésta, debido a los cambios, fue rebautizada con el nombre de Ulysses.

Los continuos retrasos que plagaron el desarrollo y posterior operación de la lanzadera, obligaron a demorar el lanzamiento de la Ulysses hasta mayo de 1986. Poco antes del despegue, sin embargo, acaeció el desastre que acabó con la nave Challenger y sus siete astronautas. Al mismo tiempo, ansiosa por reducir los riesgos de las futuras tripulaciones, la NASA eliminó de sus planes la utilización de la etapa impulsora Centauro, con lo que la Ulysses tendría que buscar una alternativa. La fecha del lanzamiento, ahora sobre un complicado sistema impulsor IUS/PAM-S, quedó así prevista para octubre de 1990.

La nave, construida por la compañía alemana Dornier, se convirtió en uno de los más complejos programas llevados a cabo por la industria espacial del continente europeo. Su misión sería la de investigar los campos magnéticos solares, las partículas interplanetarias, el polvo cósmico y el viento solar, desde perspectivas nunca antes alcanzadas. De su aspecto exterior destaca la antena parabólica dedicada a la transmisión de los resultados en dirección a la Tierra y un pequeño generador nuclear de radioisótopos, empleado para producir electricidad.

El despegue se produjo finalmente el 6 de octubre de 1990, a bordo del transbordador Discovery. La posterior acción consecutiva de las etapas impulsoras de combustible sólido y su pequeña masa, apenas 371 kg, la convirtieron en la nave más veloz lanzada jamás por el Hombre: la Ulysses alcanzó 15,4 km/s en el momento de su partida desde la Tierra.


ESA

La sonda, durante una de las preparaciones en tierra.

La dirección de su trayectoria, sin embargo, no miraba hacia el Sol, sino en dirección contraria, hacia Júpiter. ¿Por qué? Muy sencillo: a pesar del récord de velocidad, la Ulysses nunca hubiera podido abandonar la eclíptica por sus propios medios. Para lograrlo, en cambio, los científicos diseñaron una trayectoria alternativa durante la cual la nave efectuaría una asistencia gravitacional con Júpiter, el mayor de los planetas del Sistema Solar. Sería pues Júpiter quien, con su enorme fuerza atractiva, redirigiría el vuelo de la sonda como una honda para lanzarla fuera de la eclíptica, en dirección a los polos solares. Este largo camino, aunque prolongaría la duración de la misión, era la única posibilidad real de alcanzar el objetivo.

Tras un fugaz viaje (de hecho, si Júpiter no se hubiese interpuesto, la Ulysses hubiera podido alcanzar fácilmente la órbita de Urano) y unos 1.000 millones de kilómetros recorridos, la sonda llegó a las cercanías del gigante planetario a principios de 1992, 15 meses después del lanzamiento. Después de sobrevolar su atmósfera a unos 378.000 km de distancia y estudiar el medio ambiente joviano, la Ulysses se sintió redirigida, expulsada, hacia el exterior de la eclíptica y en dirección al polo sur solar, al que llegó hace tan sólo unos meses.

Sin mayores problemas técnicos, la astronave inició oficialmente su sobrevuelo del polo sur del Sol el 26 de junio de 1994, prolongándose éste hasta el 6 de noviembre. La latitud máxima alcanzada fue de unos 80 grados, con una distancia en ese instante respecto a la estrella de unos 345 millones de kilómetros. Esto es

ULYSSES
SPACECRAFT DATA

Dimensions (booms stowed)	: length	3.2 m
	width	3.3 m
	height	2.1 m
Weight	: total spacecraft	370 kg
	scientific payload	55 kg
Stabilisation	: spin-stabilised	5 rpm
Power	: Radio-isotope thermoelectric generator (RTG)	
	begin of mission	285 W
	end of mission	255 W
Communications	: X-band downlink	20 W
	S-band uplink/downlink	5 W
Communication antennas	: Parabolic HGA	1.65 m
	2 LGA	
Telemetry	: real-time	1024 bit/s
	storage	512 bit/s
Booms	: radial dipole antenna	72.5 m
	axial monopole antenna	7.5 m
	radial magnetometer boom	5.6 m

ESA

Las características generales de la sonda Ulysses.

mucho, pero recordemos que el objetivo principal de la misión no es alcanzar una distancia mínima sino una perspectiva diferente.

Aunque los resultados de este y el posterior encuentro siguen analizándose, los datos indican que ha habido ya algunas sorpresas.

Así, por ejemplo, la sonda descubrió que durante el presente ciclo mínimo de actividad solar en el que nos encontramos, el ángulo entre el ecuador magnético y el ecuador rotacional del Sol ha disminuido. En estas condiciones, la Ulysses halló que las áreas de viento solar de baja velocidad están confinadas más cerca de este último que en otras épocas del ciclo.

Durante su viaje de constante sobrevuelo, la sonda ha confirmado diferencias en el viento solar emitido por las altas y las bajas latitudes. La presencia de un ecuador magnético inclinado, unido a la rotación de la estrella, provoca dichas diferencias. Nuestra posición en la Tierra nos sitúa en una región que alterna entre los dos tipos de viento. De este modo, el procedente de latitudes elevadas es rápido y relativamente uniforme, mientras que el de las latitudes más bajas viaja más despacio, todo ello debido a la magnetosfera del Sol. La rotación de éste nos envía los dos tipos de viento. Sin embargo, antes de que la variedad lenta nos alcance, es superada por el viento solar más rápido, produciéndose con ello un «frente» de alta presión.

Estos frentes, como ocurre en la meteorología terrestre, son los responsables de las auroras y otros fenómenos interplanetarios, incluidas tormentas magnéticas que pueden impedir o interrumpir las comunicaciones vía satélite o radio en nuestro planeta.

Cuando la Ulysses regresó a las zonas ecuatoriales, la velocidad del viento constatada se redujo de 800 km/s (invariables) a unos 400 km/s, con picos esporádicos de velocidad, densidad de partículas y potencia del campo magnético. Lo sorprendente fue detectar partículas energéticas en latitudes mayores que la situación de los mecanismos que las producen.

También destaca el descubrimiento de eyecciones de masa procedentes de la corona solar, burbujas de gas expulsadas desde ella por las fuerzas magnéticas. Estas burbujas también son responsables de algunos tipos de interferencias en la Tierra.



El lanzamiento de la Ulysses a bordo de la lanzadera.

Los rayos cósmicos de baja energía, por otro lado, tienen una menor presencia en el polo sur solar de lo esperado.

La Ulysses llegó al perihelio (mínima distancia al Sol) el 12 de marzo de 1995. Después, continuó su ascenso relativo. El segundo paso polar, ahora en el norte, se inició el 19 de junio; se alcanzó la máxima latitud (80,2 grados) el 31 de julio de 1995, finalizando todo el 29 de septiembre.

Los resultados obtenidos durante el sobrevuelo del polo norte indican más o menos la confirmación de los anteriores descubrimientos. El campo magnético, uniforme y radial (sin evidencia de polo magnético), del hemisferio sur es también una característica de su homólogo del Norte. Las observaciones, sin embargo, podrían diferir en algunos aspectos, ya que el ciclo solar continúa avanzando hacia su mínimo de actividad.

Las cosas serán muy diferentes dentro de varios años. Por eso, la ESA se halla absolutamente predispuesta a continuar adelante con la misión si ninguna anomalía técnica afecta a la sonda. Por el momento, tanto los sistemas de provisión energética como los instrumentos parecen capaces de continuar a pleno ritmo durante una larga temporada suplementaria.

Completado el sobrevuelo para el que fue diseñada, la Ulysses inició su segunda órbita alrededor del Sol el 1 de octubre de 1995. Dicha órbita volverá a llevarla rápidamente hasta la distancia que nos separa de Júpiter. En esta ocasión, empero, el planeta no se encontrará en dicha zona, de modo que la nave seguirá su camino regresando hacia las inmediaciones solares para un nuevo período de exploración.

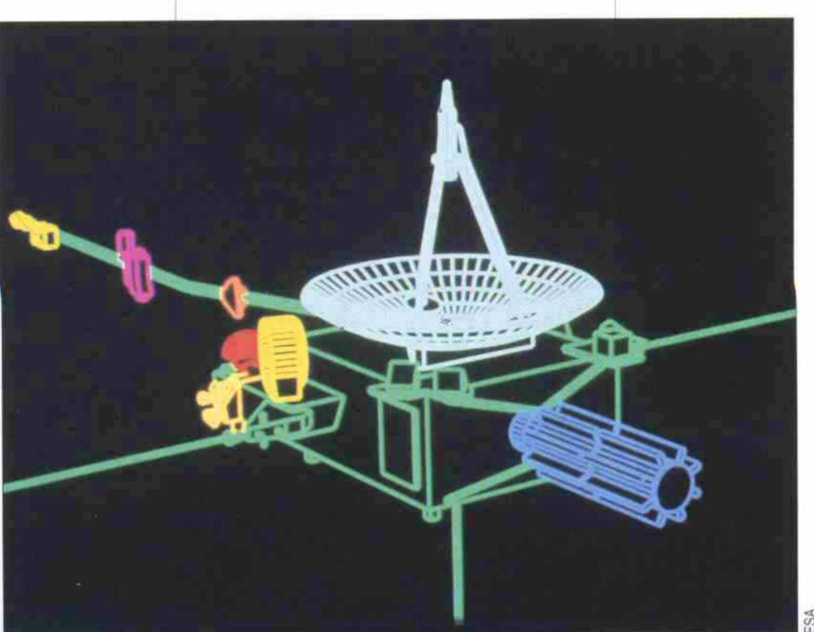
El tercer paso polar se iniciará el 8 de septiembre de 2000. Se alcanzará la latitud sur máxima (80,2 grados) el 27 de noviembre y la etapa finalizará el 16 de enero de 2001.

Las condiciones que la sonda encontrará serán radicalmente distintas, ya que el Sol se hallará en su período de máxima actividad. Será el momento de ver cómo influyen las manchas solares y otros fenómenos característicos de esta época durante la cual la estrella retorna a su paroxismo. Tras superar su segundo perihelio el 25 de julio, la sonda comenzará el cuarto paso polar hacia el 3 de septiembre, sobrevolará la latitud norte máxima el 13 de octubre y finalizará su tarea el 12 de diciembre.

La ESA ha pronosticado un final de misión oficioso para el último día del año 2001. A partir de entonces, será la pericia intelectual de nuestros científicos quien adopte su máximo protagonismo. El inmenso caudal de información acumulado deberá mantenerles ocupados durante mucho tiempo.

SE PREPARA EL FUTURO

La investigación del Sol desde sus cercanías o desde otras perspectivas no ha hecho sino empezar. Los rusos han empezado a lanzar sus satélites Korona, de los cuales, uno de ellos, quizás a partir de 1999, podría ser enviado hacia nuestra estrella en vez de permanecer orbitando la Tierra. Para ello, la renombrada Tsiolkovsky viajaría hacia Júpiter como lo hizo la Ulysses, quedando situada, tras su asistencia gravitacional, en una ruta directa hacia la corona solar, la cual atravesaría a sólo 4 millones de kilómetros del borde exterior de la infernal atmósfera.



ESA

La Ulysses, con cada una de sus partes claramente diferenciadas.

También los americanos y los europeos han realizado estudios semejantes. Por ejemplo, la ESA ha propuesto la misión Vulcan, y la NASA otra llamada Starprobe o también Solar Probe. Ambas contemplan asistencias en Júpiter para sobrevuelos del Sol a unos 2 millones de kilómetros de éste, durante los cuales se estudiaría la corona, la cromosfera y la fotosfera, y se tomarían fotografías con resoluciones de unos 10 km. Este tipo de misiones, aunque posibles, son muy difíciles de llevar a la práctica debido al diseño de la nave, que debe ser capaz de aguantar enormes temperaturas. La intensidad calorífica en estas zonas es unas 3.000 veces superior a la que recibe habitualmente la Tierra. La sonda Solar Probe tendría una masa de unos 300 kg, un diámetro de 1,5 metros y una longitud cercana a los 5 metros.

El proyecto Solar Probe tendría más oportunidades de prosperar si fuese unido al Vulcan europeo. La colaboración internacional es muy importante en estas empresas, como parece demostrar el principio de acuerdo ruso-americano, que podría fusionar todas las propuestas anteriores en una sola.

El nuevo programa, llamado Fire & Ice (Fuego y Hielo), propone misiones a Plutón y al Sol. En este último caso, se trataría de dos naves lanzadas al unísono en un cohete ruso Protón: la americana sería la sonda principal, mientras que la rusa sería eyectada desde la anterior poco antes de la llegada, lista para tomar fotografías y obtener diversa información de nuestra estrella. Existen otras configuraciones posibles, y en todas ellas la cooperación internacional es el único modo de llevarlas hacia adelante. Las dificultades económicas que está pasando Rusia, no obstante, oscurecen el futuro de este tipo de iniciativas.

Estamos pues a las puertas de una nueva era de la investigación del Sol. Una investigación que podría revolucionar el concepto que hasta ahora teníamos de nuestro particular barrio celeste, el Sistema Solar, y acaso del resto del Universo ■

BIBLIOGRAFIA:

-*Ulysses Explorers the South Pole of the Sun*. R.G. Marsden. ESA Bulletin Nr.82. ESA Publications Division. Mayo de 1995.

-*Jane's Space Directory 1995-1996*. Andrew Wilson. Jane's Information Group. 1995.

VISITA DEL JEFE DEL ESTADO MAYOR DEL EJÉRCITO DEL AIRE AL ALA 21

EL DIA 6 DE FEBRERO visitó la Base Aérea de Morón y Ala nº 21, el teniente general Juan Antonio Lombo López, jefe del Estado Mayor del Ejército del Aire. A su llegada fue recibido por el General Jefe del Mando Aéreo del Estrecho y se le rindieron los honores de ordenanza. A continuación se ofreció un desayuno en la sala de visitas del edificio de jefatura, tras el cual el coronel Roda presentó en la sala de briefing una conferencia sobre la organización, funcionamiento, misiones y problemática de esta unidad del Ejército del Aire. Finalizada la conferencia, se visitaron las diversas instalaciones de la base. Más tarde se ofreció un almuerzo, al término del cual el JEMA fue despedido antes de regresar por vía aérea hacia Madrid.



noticiario noticiario noticiario

VISITA DE LOS COMPONENTES DEL XVII CURSO DE DEFENSA NACIONAL A LA ACADEMIA GENERAL DEL AIRE

EL DIA 5 DE FEBRERO visitaron la Academia General del Aire los componentes del XVII curso de Defensa Nacional, acompañados por una delegación del CESEDEN, y presidida por el contralmirante jefe de estudios de la Escuela de ALEMI, Pablo Ignacio Oliveri Sánchez.

Tras ser recibidos por el general Luis Ferrús Gabaldón, director de la Academia General del Aire, y una comisión nombrada al efecto, tuvo lugar un briefing sobre organización y planes de estudios de este centro docente del Ejército del Aire.



A continuación se realizó una visita por las distintas instalaciones del centro: aulas, polideportivo, gabinete de idiomas e informática, biblioteca, escuadrillas de alumnos y museo.

Seguidamente asistieron a una exposición estática de una representación de los aviones que actualmente prestan servicio en esta AGA, como son los T-12 (Aviocar), E-25 (C-101) y E-26 (Tamiz), finalizando con una visita al departamento de Técnicas de Vuelo y Navegación Aérea, sala de operaciones de la Patrulla Aguila y simuladores.

Esta visita se viene realizando en los últimos años, constituyendo si cabe una tradición.



TOMA DE MANDO DEL ALA Nº 14, BASE AÉREA DE ALBACETE Y JEFE DEL SECTOR AÉREO DE ALBACETE

EL DIA 7 DE FEBRERO tuvo lugar el acto de toma de mando del Ala nº 14, Base Aérea de Albacete y jefe del Sector Aéreo por el coronel Carlos Gómez Arruche. Dicho acto estuvo presidido por el general jefe del Mando Aéreo del Estrecho. Al mencionado acto contó con la presencia de las primeras autoridades civiles y militares de la ciudad de Albacete.

TOMA DE POSESION EN EL MACAN

EL DIA 14 DE FEBRERO tuvo lugar en el salón de actos del Cuartel General del MACAN, el acto de toma de posesión del general de brigada del Cuerpo General de la Escala Superior del Ejército del Aire Antonio García Lozano, como segundo jefe y jefe del Estado Mayor del Mando Aéreo de Canarias y jefe del Sector Aéreo de Las Palmas.

Esta ceremonia fue presidida por el general jefe del Mando Aéreo de Canarias Sebastián Rodríguez-Barrueco Salvador y a ella asistieron las primeras autoridades militares de la isla así como el presidente del Tribunal Superior de Justicia de Canarias Manuel Alcaide, el vicepresidente primero del Cabildo de Gran Canaria Sr. Melián y, por el Ayuntamiento de nuestra capital, Sr. Cardona, concejal de Transportes.



EVALUACION DEL HOSPITAL DEL AIRE

Mario Martinez Ruiz
Comandante de Sanidad

RECIENTEMENTE SE HA dado a conocer el resultado de la evaluación del Hospital del Aire para su calificación respecto a la atención sanitaria a prestar a pacientes de la Seguridad Social de acuerdo a la resolución de 11 de abril de 1980 de la Secretaría de Estado para la Sanidad.

En efecto, con motivo del Convenio de Cooperación suscrito el 23 de julio de 1996 entre el Ministerio de Defensa y el INSALUD en materia de Asistencia Sanitaria, por el que, entre otros acuerdos, ciertos hospitales dependientes del primero pasan a prestar asistencia sanitaria a los beneficiarios de la Seguridad social en determinados procesos, la Inspección de Servicios Sanitarios de la Dirección Provincial de Madrid ha calificado al Hospital del Aire a los efectos de recepción de tarifas económicas por dicha prestación de Servicios.

El informe es el resultado de la evaluación llevada a cabo en el Hospital Militar del Aire, calificándolo según la Resolución de 11 de abril de 1990 de la Secretaria de Estado para la Sanidad, por la que se regulaba la asistencia sanitaria con medios ajenos a los beneficiarios de la Seguridad Social, y comprende en esencia la descripción de la estructura, procesos y resultados de dicho centro, así como algunas recomendaciones y la conclusión final respecto a la inclusión en el grupo y nivel correspondiente a dicha Resolución que merece.

En el mismo se destaca que el Hospital del Aire, como hospital militar que es, "tiene diversas peculiaridades que marcan una cierta singularidad tanto en su filosofía o misión como en sus aspectos organizativos o meramente operativos y que es necesario tener en cuenta para comprender sus realidades: la reserva de las camas logísticas (aproximadamente un 30% para emergencias de la OTAN), la atención preferentemente a colectivos de las Fuerzas Armadas, la prestación de determinados servicios por personal de tropa, bien de reemplazo, bien profesional, la disposición permanente del personal sanitario militar para el cumplimiento de misiones relacionadas con las Fuerzas Armadas, la tecnología punta de que disponen sus hospitales de referencia, etc".

El informe concluye: "El Hospital del Aire, perteneciente al Ministerio de Defensa, centro con 271 camas funcionantes y 346 instaladas, es centro de referencia nacional médico-quirúrgico para el Ejército del Aire. Su estructura física, recursos humanos, materiales, económicos y organizativos, pese a su capacidad media respecto al número de camas, sobrepasan con amplitud la suficiencia necesaria de hospitales de su tamaño para llevar a cabo sus misiones asistencia, docente –en la que se encuentra acreditado– e investigadora, poseyendo no sólo una avanzada tecnología médica, sino también una notable motivación en su personal y una adecuada organización...

Como consecuencia de ello su funcionalidad cabría calificarla de sobresaliente y el estímulo de mejora contínua que se evidencia, desde la Dirección a cualquiera de sus trabajadores, además de continuado raya en la excelencia... En relación a su calificación respecto a la asistencia sanitaria a prestar a pacientes de Seguridad Social, de acuerdo a la Resolución de 11 de abril de 1980 de la Secretaría de Estado para la Sanidad, cabe concluir que su organización y funcionalidad superan los valores medios de hospitales de su tamaño.

En consecuencia, se efectúa la propuesta de calificación del Hospital del Aire en el Grupo 7 Nivel II".

RELEVO DE MANDO EN LA ESCUELA DE TÉCNICAS DE SEGURIDAD, DEFENSA Y APOYO

EL DIA 10 DE ENERO EN la plaza de armas de la ETESDA, en la Base Aérea de Zaragoza, tuvo lugar el acto de toma de posesión de mando del nuevo director coronel Jesús Ferreiro Balado, haciéndole entrega del mismo el teniente coronel José Mª Navarro Zapata que lo ejercía de manera interina por haber pasado a la reserva el 31 de diciembre el que fue primer director de ésta, el coronel Antonio Pombrol Pérez.

Al acto, presidido por el general jefe del MALEV, Eugenio Veiga Pita, asistió el general 2º jefe del MALEV, Celso Juberías Martínez, general jefe del Ala 31 y Base Aérea de Zaragoza Manuel Estellés Moreno, delegado de Defensa, general Joaquín Sansano Sampere, autoridades civiles, así como todo el personal de la Escuela, jefes y comisiones de distintas unidades.

Tras la alocución del relevo de mando, el general jefe del Mando Aéreo de Levante pronunció unas palabras en las que destacó el trabajo realizado por el coronel saliente en la puesta en marcha de la Escuela, así como el impulso tomado desde su reciente creación.



Asimismo resaltó el significado del mando a ejercer por el nuevo coronel, recomendándole el apoyo en las Reales Ordenanzas para el ejercicio de dicho mando.

ENTREGA A LAS FUERZAS ARMADAS DEL CENTRO DE TRATAMIENTO DE IMAGENES ESPAÑOL



EL DIA 14 DE ENERO TUVO lugar en el Centro Principal Helios Español (CPHE) la entrega a las Fuerzas Armadas, por parte del INTA, del Centro de Tratamiento y Explotación de Imágenes Español (CTEIE). El vicealmirante Antonio Moreno Barberá, jefe del Estado Mayor Conjunto de la Defensa recibió el CTEIE del director general del INTA, Alvaro Jiménez Cañete.

Al acto asistieron el general 2º jefe del Estado Mayor del MACEN y jefe del Sector Aéreo de Madrid, Martín Cánovas Sarabia, el vicepresidente del comité director HELIOS, general de división Francisco Cosculluela Montanuy y otras autoridades civiles y militares, así como representantes de las empresas participantes en el desarrollo del CTEIE y del sistema HELIOS.

El CTEIE es el resultado de la decisión española de desarrollar la componente de elaboración, tratamiento y explotación de las imágenes HELIOS fuera del programa franco-italo-español. Bajo la dirección técnica del INTA, la supervisión de las Fuerzas Armadas y el esfuerzo de industrias españolas (INDRA y SENER) se ha llegado a entregar a las Fuerzas Armadas un componente del sistema HELIOS español que cumple a satisfacción las especificaciones nacionales y las impuestas por el Programa HELIOS trinacional.



DONACION AL MUSEO DE UN SUBFUSIL SCHSMEISSER

EL DIA 16 DE ENERO BAJO la presidencia del director del Servicio Histórico y Cultural del Ejército del Aire, general de división Carlos Hidalgo y la asistencia del general director del Instituto de Historia y Cultura Aeronáuticas Alfonso del Río y Sánchez del Villar y del general director del Museo del Aire Miguel Ruiz Nicolau, tuvo lugar un acto en el salón de conferencias del Museo en Cuatro Vientos. En el cual el teniente coronel Fernando Cámara Martín-Cerezo, jefe del Destacamento de Baler, última unidad del Ejército español que resistió en Filipinas, donó un subfusil M.P. Schsmeisser-28. Este subfusil auténtico alemán y en magnífico estado es del mismo tipo que utilizó la "Legión Cóndor" en España, dotó a las tropas paracaidistas de la Luftwaffe y fue utilizado por la aviación militar española en la Guerra Civil y posteriormente por el Ejército del Aire.



El Museo del Aire obsequió al teniente coronel Cámara con una metopa conmemorativa de su visita y donación.

El general Miguel Ruiz Nicolau, director del Museo del Aire agradeció la donación y entregó al teniente coronel Cámara un diploma conmemorativo de su donación al Museo.

El Museo enriquece con ese subfusil su magnífica colección de armamento ligero a la que recientemente se han incorporado un subfusil Vollmer, también alemán que perteneció al teniente general y ministro del Aire Eduardo González Gallarza, donado por su hijo general González Gallarza, otro subfusil M.P. Schsmeisser, donado por el teniente general y antiguo general jefe del Estado Mayor del Aire Emiliano Alfaro Arregui que lo utilizó en el comienzo de su vida militar durante la Guerra Civil como armamento antiaéreo en un "Dragon Rapide". Igualmente se ha incorporado un subfusil republicano Labora fabricado en 1937 y donado por Jesús Gutiérrez.

noticiario noticiario noticiario

VISITA DEL CORONEL ALFREDO KINDELAN AL MUSEO DEL AIRE



EL DIA 16 DE ENERO TUVO lugar en el salón de actos del Museo del Aire la entrega oficial de un cuadro del teniente general Alfredo Kindelán, pionero y cofundador de la Aviación española, donado por su nieto el coronel Alfredo Kindelán. El acto estuvo presidido por el general director del Servicio Histórico y Cultural del Ejército del Aire, Carlos Hidalgo, asistiendo al mismo el general director del Instituto de Historia y Cultura Aeronáuticas Alfonso del Río y Sánchez del Villar y el general director del Museo del Aire Miguel Ruiz Nicolau. Dicho cuadro, que es del conocido pintor Galofré, ha sido restaurado y con dicho motivo se ha confeccionado una nueva biografía explicativa del personaje. Con tal motivo, el coronel Alfredo Kindelán realizó una visita al Museo, mostrando especial interés en los diversos lugares en los cuales aparece su ilustre abuelo, entre otros: fotografía de la comisión que recibió en Getafe al francés Vedrines, vencedor de la carrera Madrid-París, en la que aparece el capitán Alfredo Kindelán, como presidente del Real Aeroclub de España; llegada del primer avión a Madrid; un vuelo en Farman con el coronel Vives; la tripulación del dirigible "España", del que era piloto, un magnífico busto obra del coronel García Verdugo; el cartel explicativo del avión Bristol F-2B, idéntico al que tripulaba cuando, siendo teniente coronel, fue derribado durante la guerra en Marruecos; un bello retrato dibujado por Gabino en 1968, en el que aparece como general de brigada en uniforme de verano y que por decisión de la dirección del Museo ha sido nuevamente enmarcado y acristalado.

El coronel Kindelán, escuchó atentamente las explicaciones del general director del Museo y de los comandantes de las secciones histórica y de exposición y ofreció que una vez clasificadas y ordenadas las condecoraciones de su abuelo, al igual que se ha hecho con la documentación entregada al Archivo Histórico del Aire, es su idea donarlas al Museo, para enriquecer la ya importante presencia del general Kindelán, que según sus propias palabras: "Fundó tres veces la Aviación española, dos de ellas partiendo de la nada, en sus comienzos y durante la Guerra Civil, y la tercera organizando una completa reglamentación, que no existía", cuando fue director general de Aeronáutica sustituyendo al general Soriano.

El general Ruiz Nicolau entregó al coronel Kindelán un diploma conmemorativo de su donación. Unas palabras del general Hidalgo, agradeciendo en nombre del Ejército del Aire, los contínuos servicios de la familia Kindelán a España, pusieron un digno colofón al acto.

VISITA DE LOS CABALLEROS/DAMAS ALUMNOS DE NUEVO INGRESO DE LA AGA A LA CIUDAD DE MURCIA

EL DIA 22 DE ENERO SE realizó la ya tradicional visita a la ciudad de Murcia, por parte de los caballeros/damas alumnos de nuevo ingreso, pertenecientes al curso académico 1996/97.

Un total de 790 caballeros/damas alumnos del Cuerpo General escala superior y media y del Cuerpo de Intendencia, tuvieron la ocasión de poder visitar la ciudad y de esta manera acercarse a la capital de la región donde profesionalmente se iniciarán en las Fuerzas Armadas.

La visita comenzó con una ofrenda y salve en el Santuario de la Virgen de la Fuensanta, patrona de la ciudad de Murcia, para continuar con una imprescindible visita, dado su gran interés cultural, al museo Salzillo, donde pudieron contemplar las imágenes del famoso escultor Francisco Salzillo; apreciaron con detenimiento las figuras del Belén, así como sus obras inmortales (La Verónica, San Juan, La Dolorosa, etc...) que componen los famosos "pasos" de Semana Santa, que desfilan en la procesión del Viernes Santo por la mañana.



Por último, el Ayuntamiento de Murcia, por medio del alcalde Miguel Angel Cámara Botia, y demás miembros de la corporación municipal, ofrecieron un almuerzo en un restaurante típico de la capital. En dicho almuerzo el general director de la AGA, Luis Ferrús Gabaldón pronunció unas palabras de agradecimiento.

noticiario noticiario noticiario

VISITA DEL JEMA A SUIZA

EL DIA 23 DE ENERO EL JEFE DEL ESTADO MAYOR del Aire se trasladó a la Base Aérea de Emmen, en Suiza, para asistir a la entrega del primer F/A-18D (matrícula J-5231) que ha sido montado en Suiza para su Fuerza Aérea.

En un día desapacible de frío y niebla que ocasionó que las exhibiciones aéreas se tuvieran que retrasar primero y acortar después, se realizó la recepción del primer F/A-18D (biplaza) por parte del jefe del Estado Mayor de la Luftwaffe suiza, general Fernand Carrel, en presencia del ministro de Defensa suiza y de representaciones de distintas Fuerzas Aéreas europeas (España, Francia, Italia, Holanda y Finlandia), de los agregados aéreos acreditados en Suiza, personal de la industria aeronáutica suiza y de su Fuerza Aérea.

Después de los discursos y la entrega de la documentación del avión y tras sucesivos aplazamientos debidos a la meteorología, un segundo F-18 biplaza, tripulado por pilotos de prueba de la empresa aeronáutica suiza, realizó una muy breve exhibición ya que las condiciones meteorológicas seguían siendo malas.

Poco después despegó (este con tripulación militar) el F/A-18 entregado, que tras su despegue y reunión con cuatro F-5 de la patrulla acrobática suiza, realizó una pasada en cuña sobre la pista, para dirigirse posteriormente a la Base aérea de Payerne donde estará ubicado el primer escuadrón que se forme.



Edu Fernández. RED

VISITA DEL SUBSECRETARIO DE DEFENSA A LA BASE AEREA DE TORREJON

EL DIA 13 DE FEBRERO, el subsecretario de Defensa, Adolfo Menéndez Menéndez, acompañado por el director general de Reclutamiento y Enseñanza Militar, Jesús María Pérez Estebal, el director de su Gabinete, Francisco Javier Díez Moreno y un miembro del mismo, el teniente coronel Eduardo Cuadrado García, visitaron la Base Aérea de Torrejón. Fueron recibidos por el general José Joaquín Vasco Gil, jefe de la Base Aérea de Torrejón y del Ala nº 12, que a continuación realizó una exposición detallada de la organización y funcionamiento de la Base y Unidad. Asimismo, fueron visitadas la Escuela de Técnicas Aeronáuticas (ESTAER) y el MACOM (GRUCEMAC y CAOC). En el transcurso de la visita, el SUBDEF tuvo ocasión de departir con el personal destinado en todas las unidades ubicadas en la base y, muy especialmente, con los de tropa profesional.

ENTREGA DE TROFEOS DE SEGURIDAD DE VUELO Y SEGURIDAD EN EL MANEJO Y MANTENIMIENTO DE LAS ARMAS DE FUEGO

EL DIA 11 DE FEBRERO, presidido por el teniente general jefe del Mando Aéreo del Centro y 1ª Región Aérea, Enrique Richard Marín, en representación del jefe del Estado Mayor del Ejército del Aire, se celebró en la Base Aérea de Getafe, el acto de entrega de trofeos de Seguridad de Vuelo y de Seguridad en el manejo y mantenimiento de las armas de fuego, correspondiente al año 1996.

Durante el desarrollo de dicho acto, y por parte de la autoridad que presidía, se procedió a la entrega de premios a las unidades y personal galardonado, según el orden siguiente:

Seguridad de Vuelo

—Mejor unidad o colectivo: Base Aérea de Getafe. Se le hizo entrega del respectivo trofeo al coronel Angel Vieira de la Iglesia, como jefe de la Unidad.

—Mejor oficial de Seguridad de Vuelo: comandante Francisco Javier Fernández Sánchez, del Ala núm. 14.





—Mención especial: capitán Alejandro Chueca Ibáñez, del Ala nº 35.

Area de Seguridad en Tierra

—Trofeo: comandante Julio Quintanilla Arroyo, del Ala nº 14.

—Mención especial: comandante Francisco Vergara Cabello, del Grupo de Escuelas de Matacán.

—Actuación más destacada en Seguridad de Vuelo: soldado (METP) Juan Antonio Macías Tejera, de la sección de D.Q. y C.I. del Ala nº 35.

—Colaboración con el Boletín de Seguridad de Vuelo: comandante Manuel Chamorro González, del MACOM.

—Mención Especial: comandante Carlos Velasco Díaz, del CIMA.

—Concurso anual de poster de Seguridad de Vuelo: teniente coronel, en situación de "excedencia voluntaria", Rafael Clemente Esquerdo.

Trofeo de Seguridad en el manejo y mantenimiento de armas de fuego

—1ª Modalidad: cabo 1º (METP) Raúl Garcimartín Habas, de la Base Aérea de Cuatro Vientos.

—2ª Modalidad: Escuadrilla Logística de Cuatro Puertas. Recogió el trofeo el comandante Antonio Chacón Díez, como jefe de la unidad.

Entre las autoridades militares asistentes a este acto, se encontraban el teniente general Jerónimo Domínguez Palacín, jefe del MACOM, y los generales Martín Cánovas Sarabia, 2º jefe del MACEN, Manuel Muñoz Muñoz, jefe de la Brigada Aérea y ACAR de Getafe, Emilio Poyo-Guerrero Sancho, jefe de la División de Operaciones del EMA Rafael Sanchiz Pons, jefe de la Base Aérea de Cuatro Vientos y Juan Luis Ibarreta Manella, así como una comisión de oficiales superiores, oficiales, suboficiales superiores, suboficiales y personal civil de la Base Aérea de Getafe, designados al efecto.

PLACA DE PLATA DE LA ORDEN DEL MÉRITO DEPORTIVO PARA EL EQUIPO DE PENTATHLON AERONAUTICO

DAVID LIBREROS SALVADOR
Capitán de Aviación

EL EQUIPO NACIONAL de Pentathlon Aeronáutico ha recibido la Placa de Plata de la Orden del Mérito Deportivo en el transcurso del acto oficial de entrega de premios que presidieron los Duques de Lugo, el día 18 de febrero, en el auditorio del Instituto Nacional de Educación Física. Junto al galardón entregado al Equipo Nacional fueron otorgados otros 77 galardones entre placas y medallas de oro, plata y bronce a técnicos, seleccionadores, directivos, médicos y deportistas. Acompañaron a los Duques de Lugo en la presidencia del acto, la Infanta Real Doña Pilar de Borbón, la ministra de Educación y Cultura, el secretario de Estado para el Deporte y el presidente del Comité Olímpico Internacional. En nombre del resto de los componentes del equipo de Pentathlon Aeronáutico, el capitán Otón Carrillo recibió la Placa de Plata de la Real Orden del Mérito Deportivo de manos de Su Alteza Real la Infanta Doña Pilar de Borbón.

El Equipo Nacional de Pentathlon Aeronáutico, compuesto por los capitanes Javier Otón Carrillo, Fernando Torres San José, Jesús Elices Kiercheben y Enrique Cuenca-Romero Jiménez, ha logrado el Campeonato del Mundo por segundo año consecutivo y participará en los próximos meses en la edición de 1997 con la esperanza de conservar el título.

Acompañaron al Equipo Nacional el jefe del Mando de Personal del Ejército del Aire, general José Segura Velasco y el director de Enseñanza del Mando de Personal, Manuel de la Chica Olmedo.

En el transcurso de la ceremonia de entrega de premios, el secretario de Estado para el Deporte, el presidente del Comité Olímpico Internacional y la ministra de Educación y Cultura tuvieron palabras de elogio y agradecimiento hacia los galardonados poniendo de manifiesto el alto nivel deportivo nacional e internacional alcanzado no sólo por los premiados, sino por el deporte español en general.



Cerró el acto la Infanta Doña Elena, quien tras recibir de manos de la ministra de Educación y Cultura la Placa de Oro otorgada al equipo paralímpico español —del que es Presidente de Honor— expresó en nombre de los galardonados la satisfacción por el reconocimiento al esfuerzo deportivo que significan los premios.



IMPOSICION DE CONDECORACIONES EN EL CUARTEL GENERAL DEL EJÉRCITO DEL AIRE

EL ALCALDE DE MADRID, José María Alvarez del Manzano y el rector de la Universidad Complutense de Madrid, Rafael Puyol Antolín, han sido condecorados con la Gran Cruz de la Orden del Mérito Aeronáutico por el jefe del Estado Mayor del Ejército del Aire, teniente general José Antonio Lombo López, en el transcurso del acto oficial que tuvo lugar a las 13:00



horas del día 21 de febrero, en el salón de honor del Cuartel General del Ejército del Aire.

En el mismo acto fueron impuestas ocho Grandes Cruces y 24 Cruces de la Orden del Mérito Aeronáutico otorgadas con ocasión de la Pascua Militar, así como siete Grandes Cruces, cinco Placas, cinco Encomiendas y cinco Cruces de la Orden de San Hermenegildo.



EJERCICIO MADRISAR 01/97

MEDIOS AÉREOS DE Búsqueda y Salvamento del Ejército del Aire controlados por el RCC de Madrid participarán los días 24, 25 y 26 de febrero en el ejercicio Madrisar 01/97 que se desarrollará en la zona de costa y del interior de Granada y Málaga. El ejercicio, cuyo objetivo es el rescate de las víctimas de un accidente aéreo simulado, constará de dos fases: una marítima denominada SAMAR y otra terrestre denominada SATER, y contará con la participación de la Guardia Civil, la Cruz Roja del Mar, Protección Civil, efectivos de vigilancia aduanera, de la Sociedad Estatal de Salvamento y de la Consejería de Salud de la Junta de Andalucía.

En este primer ejercicio Madrisar —se celebran seis anualmente— participan medios aéreos del Ala 48 (Base Aérea de Cuatro Vientos), Escuadrones 801 (Son San Joan, Palma de Mallorca) y 802 (Gando, Las Palmas) del SAR del Ejército del Aire, así como helicópteros de organizaciones civiles y apoyo marítimo de la Cruz Roja.

XXXV CAMPEONATO NACIONAL MILITAR DE CAMPO A TRAVÉS

FRANCISCO NUÑEZ ARCOS
Entrenador Nacional de Atletismo

LA EDICION XXXV DEL Campeonato Nacional Militar de Campo a Través, correspondiente a 1997 quedará escrita con letras de oro en los anales deportivos del Ejército del Aire. Las milenarias ruinas de la ciudad romana de Itálica, en Santiponce (Sevilla), entre las que se había trazado el circuito de la competición, han sido mudos testigos de la hazaña deportiva protagonizada por los jóvenes atletas del Ejército del Aire, que han conseguido obtener el Campeonato absoluto en la prueba más larga del programa, la de Fondo Largo. El hecho, del que no se recuerda existan precedentes en los últimos 25 años, se ha complementado con la medalla de plata también por equipos en el Fondo Corto, el campeonato individual de Donoso en veteranos, las medallas de plata de Luque y Basilio, los bronces de Martínez y Miguel, en distintas categorías de veteranos y de Mónica Sanz en la prueba femenina. El Campeonato Nacional está dominado habitualmente por los atletas del Ejército de Tierra, que en esta ocasión han conseguido la plata en Fondo Largo y el triunfo por equipos en el Corto, en el que dos de sus atletas han sido campeón y subcampeón absolutos. Excepto la categoría "A" de veteranos que ganó Donoso, todas las restantes fueron ganadas por deportistas de la Armada. Los primeros clasificados en el Fondo Largo integrarán la sección nacional que ha de representar a España en el Campeonato Mundial Militar de Campo a Través que se disputará en Senegal hacia mediados del mes de marzo.

BARRO, AGUA Y SOL

Más de 300 deportistas se dieron cita en Sevilla, entre los días 22 y 24 de enero, para disputar las cuatro pruebas programadas. En la primera de las salidas, casi 150 hombres pertenecientes a los equipos de los Ejércitos de Tierra, Armada, Aire, Guardia Civil y Guardia Real, listos para disputar los 10 km. aproximados de que consta la prueba. El soldado Martínez se despega del grupo y en solitario se encamina hacia la meta donde marcaría un crono de 29 minutos y 44 segundos, entrando Caballero (ET) a seis segundos y Colado (1ª R. Aérea "A"), Ruiz (2ª R. Aérea "A") y Queral (1ª R. Aérea "A") en los puestos 3º, 4º y 5º, todos dentro del minuto siguiente. Cuatro clasificados del Ejército del Aire entre los cinco primeros. El Campeonato por equipos estaba asegurado, se había conseguido hacer un equipo competitivo y los resultados habían llegado. La carrera de Fondo Corto se decidió en los últimos metros tras hacer todo el recorrido con un grupo en cabeza en el que estuvieron siempre los mejores, entre los que se encontraba Domínguez (1ª R. Aérea "B") tercero en meta, tras Alvarez y Prieto (E. Tierra). Por equipos, Tierra campeón y Aire segundo con la aportación de los soldados Domínguez (3º) y Retero (1ª R. Aérea "A", 10º) y el sargento Barranquero (Zona Aérea de Canarias, 14º).


Francisco Núñez

El campeón nacional militar absoluto de Fondo Largo, soldado Martínez (1ª Región Aérea "A"), recibe su medalla como campeón del Ejército del Aire.


Francisco Núñez

Cabo Mónica Sanz (1ª Región Aérea "A") bronce absoluta, campeona del Ejército del Aire.

LOS VETERANOS Y LAS FÉMINAS DEJARON MUY ALTO EL PABELLON

Una decisión de la Organización permitió que tanto los veteranos como las 14 mujeres participantes en la prueba reservada para ellas, no salieran en la zona embarrada en la que lo habían hecho los participantes de las pruebas de fondo largo y corto. El brigada Donoso (2ª R. Aérea "B") y el sargento 1º Arroyo (Guardia Real) se adjudicaron las medallas de oro y plata de la categoría A. Estos dos atletas han ganado en varias ocasiones la carrera de 100 km. de patrullas militares, el campeonato del mundo de la especialidad, ostentando el récord de la prueba también distintas ediciones. Además de obtener los puestos de honor en su prueba, habían corrido el día anterior las carreras de fondo largo y corto respectivamente, aportando a sus equipos los puntos necesarios para que su clasificación absoluta mejorase considerablemente. Las mujeres hicieron su carrera de acuerdo con las previsiones, venciendo con facilidad el cabo Sonia Chico, (Guardia Real), seguida de el guardia civil Belén Cima y de el cabo Mónica Sanz (1ª R. Aérea "A").

Una brillante y soleada ceremonia de clausura con arriado de las banderas y desfile de los participantes, y un vino español pusieron el broche de oro a unas jornadas deportivas que los representantes del Ejército del Aire no olvidaremos con facilidad.

¿sabías que...?

... ha sido convocado, por Resolución 422/38126/1997 de la Subsecretaría de Defensa, el Premio de Investigación Operativa "General Fernández Chicarro"?

Este premio tiene la finalidad de promover, potenciar y difundir la investigación en los campos estratégico, táctico y logístico de la defensa nacional. Pueden optar a él tanto personas físicas como jurídicas, españolas o extranjeras.

Se conceden tres premios de 1.200.000 pts, 600.000 pts. y 300.000 pts. y un accesit de 150.000 pts.

El plazo para presentar los trabajos termina el día 31 de agosto del presente año. *(BOD núm. 34, de 19 de febrero de 1997).*

*****

... han sido modificados, por Resolución 21/1997, de 17 de febrero, del Subsecretario de Defensa, los Códigos de Identificación Orgánica del Ministerio de Defensa?

Al Ejército del Aire corresponden los CIO del 700 al 799. *(BOD núm. 37, de 24 de febrero de 1997).*

*****

... ha sido organizado el 373 Escuadrón, quedando configurado el Grupo de FAs del Ala 37 con tres escuadrones: los 371, 372 y 373? *(Resolución 705/01/1997 del Jefe del Estado Mayor del Ejército del Aire).*

*****

... la OTAN ha realizado, en el pasado mes de febrero, su ejercicio anual de conducción de crisis "CMX", con participación por primera vez de algunos países miembros de la Asociación para la Paz (PFP)?

Estos ejercicios se realizan sobre supuestos totalmente ficticios, a nivel centros de mandos y sin despliegue real de fuerzas. *(Noticias de la Semana, de ORISDE).*

*****

... unidades aéreas españolas han participado,del 10 al 21 de febrero, en Estados Unidos, en el ejercicio "Coalition Green Flag 97"?

España participó con una Agrupación Aérea Táctica formada por ocho aviones EF-18, y tres C-130 "Hércules" del Ala 31, dos C-235 "Nurtanio" del Ala 35 y un Boeing 707 del Grupo 15.

Han participado además en este ejercicio fuerzas de Alemania, Canadá, Italia y Estados Unidos. *(Noticias de la Semana, de ORISDE).*

*****

... ha sido modificado parcialmente, por Real Decreto 219/1997, de 14 de febrero, el Real Decreto 1751/1990 por el que se creó el Instituto para la Vivienda de las Fuerzas Armadas?

En virtud de este Real Decreto podrá solicitar vivienda el personal de carrera militar en primer destino, se amplían los plazos de desalojo, se atiende a situaciones de carácter humanitario o excepcionales, y se modifica la norma relativa a la subvención de intereses para la adquisición de vivienda, permitiendo a los beneficiados optar a vivienda militar. *(BOD núm. 41, de 28 de febrero de 1997).*

*****

...por Orden Ministerial 22/1997, de 17 de febrero se delega en el subsecretario de Defensa la facultad de prorrogar los plazos de desalojo de las viviendas militares?

En esta O.M. se constituye una Comisión de Evaluación para el estudio de las solicitudes de prórroga que se reciban y elaborar las oportunas propuestas de resolución.

En el mismo BOD se publica la Resolución número 26/1997, del subsecretario de Defensa, dictando normas para la tramitación y resolución de las solicitudes de prórroga. *(BOD núm. 42, de 3 de marzo de 1997).*

*****

... ha sido convocada la concesión de Ayudas Económicas para la Adquisición de Vivienda por titulares del ISFAS durante el año 1997?

Las ayudas consistirán en la cobertura de 0'50 puntos del tipo de interés de los préstamos hipotecarios para la adquisición de primera vivienda de los titulares que por derecho propio, viudedad u orfandad tengan derecho a las prestaciones de asistencia social. *(Resolución nº 24/97, de 17 de febrero del Director General del ISFAS, BOD núm. 40, de 27 de febrero de 1997).*

*****

... ha sido publicado el Real Decreto 215/1997, de 14 de febrero, sobre revalorización y complementos de pensiones de Clases Pasivas para 1997? (BOD núm. 34, de 19 de febrero de 1997).

*****

... ha sido regulada, por Instrucción 24/97, del Director General del Instituto Social de las Fuerzas Armadas (ISFAS) la asistencia a la tercera edad en el Régimen Especial de Seguridad Social de las Fuerzas Armadas?

La regulación comprende las ayudas económicas por tratamientos termales, extrema ancianidad, asistencia a domicilio, estancia en centro de día y estancia en residencia asistida y trata además el servicio de teleasistencia para requerimientos de atención urgente. *(BOD núm. 39, de 26 de febrero de 1997).*

*****

... ha sido modificada, por Orden 18/1997 de 5 de febrero, la Orden 39/1996 por la que se implantaba, entre otras, la Delegación de Defensa de La Coruña?

En su virtud, se crea en la ciudad de El Ferrol una oficina permanente de la Delegación de Defensa de La Coruña.

*****

... han sido determinadas, por Orden 23/1997, de 17 de febrero, las gratificaciones a percibir por los militares de reemplazo durante el servicio militar? *(BOD núm. 40, de 27 de febrero de 1997).*



El cine francés de aviación (IV)

VICTOR MARINERO

"L'amour descend du Ciel" (1956), de Maurice Cam, cuenta en comedia la historia de cuatro paracaidistas que hacen el servicio militar en una base de Pau (Darry Cowl, Claude Brasseur, Christian Méry y Jean-Paul Roussillon); su intervención en el desfile del 14 de julio (fiesta nacional) en París, y sus amores con unas simpáticas chicas (Dora Doll, Christine Carrère, Marie-Blanche Vergne y Sylviane Humair), antes de que uno de ellos herede de improviso un bar en Pau, donde se vuelven a reunir todos. Está en la tradición de películas de tríos y cuartetos de cadetes y guardamarinas.

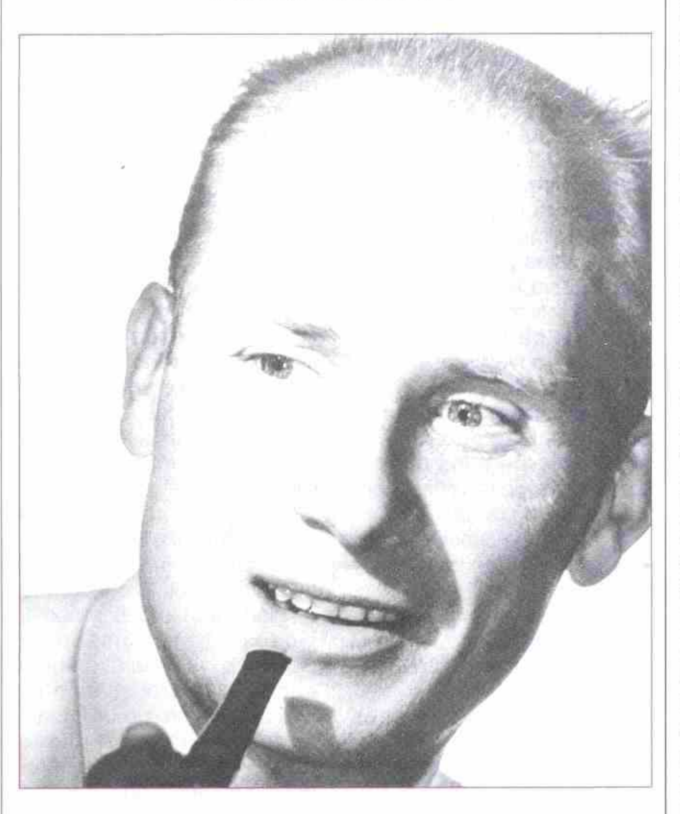
"Los fanáticos" (1957) fue una buena e intensa película de suspense de Alex Jeffé, en la que el hispanoamericano Luis Vargas (Pierre Fresnay) quiere acabar con la vida del dictador de su país, Ribera (Grégoire Aslan) y pone, con la táctica antelación, una poderosa bomba en el avión en que viajará éste, en el aeropuerto de Niza. Pero el avión hará un vuelo regular con 50 pasajeros más y Vargas se entera de ello. Entonces, contra reloj, a riesgo de su vida y de su libertad, intentará dar marcha atrás en el atentado. El film tuvo buenas críticas en España.

Un viejo inventor (André Gille) ha construido en "El viajero en Globo" (1958), de Lamorisse, un gran globo dirigible, inflado de aire ligero, y emprende con su nieto Pascal (Pascal Lamorisse) un muy interesante recorrido por Francia, en el que también participa su mecánico (Maurice Baquet), que les sigue en auto. Los paisajes, la localización de exteriores, son formidables. Se trata de alguna manera de la continuación de "El globo rojo" (1955).

El film obtuvo el Premio de la O.C.I.C. en el Festival de Venecia, en 1960.

"A pie, a caballo y en Sputnik" (1958), de Jean Dréville, es una secuela a la comedia. "A pie, a caballo y en coche", de gran éxito taquillero y popular. Se trata de una película cómica en la que el protagonista (Noël-Noël) confunde en su jardín de su casa rural al perro cosmonauta Fédor con su propio perro Friquet, desaparecido. La confusión le llevará lejos, a Moscú. Mientras visita por invitación un cohete de los modelos de aquel momento, un error local les llevará al espacio. Así el infeliz, tiene una experiencia inolvidable. De nuevo en la Tierra, el tipo reencontrará a su fiel Friquet y la calma habitual en el campo.

"Prisioneros de la maleza" (1959), de Willy Rezier, transcurre en el Congo. Es una versión de un viejo film americano de John Farrow. El avión Duala-Bangui se pierde en el bosque. Los cinco supervivientes deben afrontar los múltiples peligros de la selva congoleña. El guía, Fred Hersant (Georges Marchal), lleva competentemente, sin desorientarse, a Myriam (Nadine Alari), herida, Hélène (François Rasquin), la hija del gobernador, Bob Ballart (André Claveau), famoso cantante, y a un agente de Bolsa y Cambio, Bourderoux (Jean Pierre Zola). En el curso de la marcha se encuentran con Van Houcke (Jean Pierre Kérion), que intentará violar a Hélène. Pero los caminantes superarán unas pruebas que emparejarán a Freé y a Hélène, a Bourderoux y Myriam.



"Normandie-Niémen" (1959), de Jean Drèville, fue una coproducción franco-soviética que rindió homenaje a la escuadrilla "Normandía", integrada por pilotos franceses huidos de la ocupación al campo aliado oriental, con base en las orillas del río Niémen o Memel. Era una formación paralela a la adjunta a la RAF, en la que formaron Romain Gary y Malraux.

En "Fifí la Plume", ya de 1965, de Lamorisse, Fifí (Philippe Avron), joven ladrón de relojes, se refugia, ante un apuro, en un circo, donde el enérgico domador le obligará a reemplazar al hombre-pájaro. Y así Fifí aprende a volar en esta historia fantástica. Pero, enamorado de la "écuyère" (Mireille Négre), debe evitar los celos del domador. Tomado en la región por un ángel, Fifí se dedica a reunir a los enamorados con problemas y a rehabilitar a los delincuentes y gángsters. Cuando vuelve a encontrar a la "écuyère", ella le corta las alas durante su sueño, para poder hacer de él un buen marido. Película romántica que cierra el breve ciclo de su autor, fallecido durante el rodaje de un documental, por un accidente, en Teherán. ■

Spy satellites: the next leap forward

Bill Sweetman
Jane´s International Defense Review. Vol No 30. January 1997.

Actualmente muchas Fuerzas Armadas están utilizando imágenes obtenidas a través de satélites comerciales para el planeamiento de las misiones, adquisición de objetivos, visión de daños, etc. En los próximos años el incremento de petición de imágenes de satélites comerciales puede verse incrementada enormemente.

El artículo nos introduce primeramente en el programa Corona de la Oficina Nacional de Reconocimiento americana (NRO), para pasar a continuación a exponer la controversia entre: la utilización de grandes satélites, en pequeño número pero de gran coste; o pequeños satélites, en un mayor número pero mucho más económicos. Se comenta también la utilización de las imágenes de los satélites comerciales.

La parte final nos presenta cuatro compañías (todas ellas bajo control estadounidense o bien en su órbita de influencia), con su satélite de reconocimiento más significativo: Space Imaging, Earthwatch, Orbital Sciences Corporation y el trabajo conjunto entre Israel Aircraft Industries y Core Software Technology.

Finaliza el autor contestando a la pregunta de quién controlará estas imágenes, el papel futuro de Rusia y China, así como algunas de las necesidades tecnológicas de los futuros satélites para su utilización militar.



The Growing Market for Low-Cost MPA

Massimo Annati
Military Technology. Vol XX No 9. September 1996

Uno de los resultados más significativos del final de la Guerra Fría ha sido la reducción general de la amenaza submarina para la OTAN, principalmente en los intereses marítimos de la zona Occidental. Sin embargo esta amenaza se está viendo incrementada últimamente por la aparición de gran número de navíos tanto de superficie como submarinos con sofisticados medios de propulsión diesel/eléctricos en manos de países con dudosas intenciones.

La ampliación a 200 millas para la zona marítima de influencia, ha contribuido también a la necesidad de incrementar las capacidades de vigilancia marítima.

Con estas premisas el artículo nos va introduciendo en los nuevos "roles" a llevar a cabo por parte de los aviones de patrulla marítima (MPA). La mayoría de flotas de estos sistemas de armas son reducidas debido a su alto coste, pero las nuevas misiones a desarrollar (control del tráfico de drogas y armas, de la inmigración ilegal, protección de las zonas pesqueras, etc.), está llevando a muchos países a adquirir MPA de bajo coste, sin perder por ello capacidades militares.

Una completa tabla nos muestra las principales características de estos sistemas de armas, desde el SEARCHMASTER-B/L, australiano, hasta el P-3C-III ORION, pasando por el C-212 y el CN-235MP.



Diez propuestas en relación con el Poder Aéreo. Doce principios resultantes de las diez proposiciones.

Col. Phillip Meilinger. Col. Richard Szafranski
Airpower Journal. Edición Hispanoamericana. Invierno 1996

Dos trabajos sobre Doctrina Aérea, tratan de explicarnos sencillamente la importancia de Poder Aéreo. La finalidad del primero es: "elaborar un documento que pueda contener la esencia del poder aéreo. Siendo su objetivo primordial el elaborar una serie de principios y normas sobre el poder aéreo de forma tan resumida que puedan caber en una tarjeta que los miembros de las Fuerzas Aéreas puedan llevar en el bolsillo". De esta manera se formulan y explican someramente diez principios, el primero: "quien controla el espacio aéreo controla el terreno", el último: "el poder aéreo comprende no solamente los aviones militares, sino también la industria aeroespacial y la aviación comercial".

El segundo trabajo "trata de efectuar una crítica dinámica del primero, su objetivo es el identificar aquello que es cierto en las diez proposiciones y transformarlo en principios", siendo el primero el que "una proposición es una afirmación, no una realidad absoluta", y el último "una integración efectiva produce una fuerza superior".

El objetivo al final es que: "las diez propuestas constituyen un conjunto de proposiciones provocativas. Están orientadas a provocar la discusión y el debate que ayuda a generar dialéctica, a través de la cual emerge el conocimiento".



BRIEFING: Debts undermine UN peacekeeping. Zairean crisis a hard lesson for Canada

Thalif Deen. Sharon Hobson
Jane´s Defence Weekly. Vol 27 No 1. 8 January 1997.

Dos artículos nos exponen la situación actual de las misiones de paz bajo mandato de la ONU.

Se analiza la reducción de presupuestos para estas misiones y su influencia en el desarrollo de las mismas, actualmente quedan 16 de las 22 que habían en 1994, llevando ello consigo la reducción de efectivos (65.000 en el año 95 por 25.649 en noviembre de este año).

Dos factores parecen haber influido poderosamente en esta reducción: la crisis monetaria y los fallos en algunas de las últimas misiones (Somalia, Rwanda y la ex-Yugoslavia).

A pesar de todo ello el actual Secretario General de la ONU, Kofi Annan, antiguo director del Departamento para las Operaciones de Mantenimiento de Paz (DPKO), espera que estas misiones tengan gran importancia en un futuro no muy lejano.

Se presenta un cuadro con algunas de las principales misiones de pacificación. Así mismo se menciona la creación de la Brigada SHIRBRIG (Stand-by Forces High-Readiness Brigade), que deberá estar totalmente operativa en enero de 1999.

El segundo artículo está dedicado a la participación canadiense en este tipo de misiones, que ya forman parte de la misma identidad nacional (su participación se remonta a 1956), analizándose su última intervención en el conflicto del Zaire.



Bibliografía



ESPAÑA Y SU DEFENSA. Una propuesta para el futuro. Un volumen de 468 pags. de 15x22 cms. Publicado por la Fundación para el Análisis y los Estudios Sociales. C/ San Agustín 15 1º dcha 28014 Madrid Telf.: 914299284 y 914299347. Fax: 914299328. Precio: 1200 Ptas.

La Fundación para el Análisis y los Estudios Sociales (FAES) acaba de publicar "España y su Defensa" que es una obra colectiva que recoge reflexiones de distintos especialistas en materia de Defensa sobre los principales factores que influyen en las Fuerzas Armadas y la defensa de España. El momento es muy oportuno ya que se avecinan importantes cambios políticos y estratégicos en nuestro país y en su entorno. Se analizan los riesgos que amenazan la seguridad de nuestro país y se reflexiona sobre el tipo de Fuerzas Armadas más conveniente para garantizar su defensa y el cumplimiento de sus compromisos internacionales en las próximas décadas. Se trata de un programa muy ambicioso y no dejará de interesar a todos aquellos que sienten preocupación por los temas de Defensa.

DICTIONAR DE MEDICINA AERONAUTICA SI SPATIALA. (DICCIONARIO DE MEDICINA AERONAUTICA Y ESPACIAL). Simona Berbecar, Tudor Costin Popescu y Constantin Raduica. Un volumen de 296 pags. de 17x24 cms. Publicado por Instituti National de Informare si Documentare. Bucuresti, str. George Unescu nr. 27-29, sector 1. Rumania. En rumano.

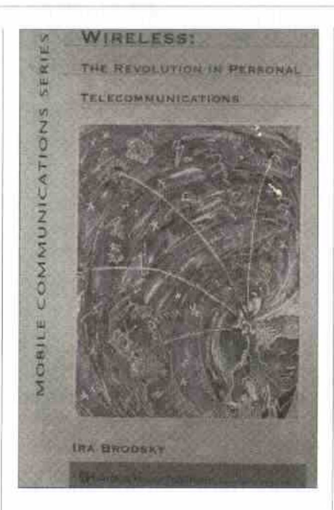
Este diccionario inglés rumano de medicina aeronáutica y espacial ha sido realizado por tres miembros del Instituto de Medicina Aeronáutica de Bucarest y publicado por el Instituto Nacional de Información y Documentación de Bucarest. Los traductores tienen una gran experiencia en el campo de la medicina aeronáutica y utilizan una terminología específica muy útil para estudiantes, médicos, psicólogos y jóvenes especialistas interesados en medicina aeronáutica o en Aviación. Se publicó con motivo del 75 aniversario de la medicina aeronáutica en Rumania.



WIRELESS: THE REVOLUTION IN PERSONNAL TELECOMMUNICATIONS. Ira Brodsky.

(Comunicaciones radiotelefónicas. Revolución en las telecomunicaciones personales) Un volumen de x+276 páginas de 15, 5x23, 5 cms. Publicado por Artech House Publishers. Portland House, Stag Place. London, SW1E 5XA. Inglaterra. En inglés. Precio: 40 Libras Esterlinas. Telf.: 44719738077. Fax: 44716300166.

Los comunicadores personales serán para las telecomunicaciones lo que los ordenadores

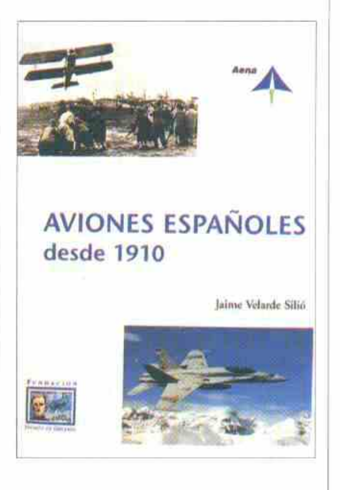


personales, los famosos PC, son en el campo de la informática. Al principio de los PC, mucha gente creía que no iban a servir para nada. Sin embargo, su crecimiento espectacular ha desmentido esos augurios. Algo parecido está ocurriendo con los otros PC (Personnal Communications). En esta obra se nos describe esa auténtica revolución que permitirá que la gente pueda comunicarse mejor y más rápidamente. Se destaca la utilización de los servicios móviles. Es muy interesante la mención de los vehículos inteligentes, lo que ya roza la ciencia ficción.

AGUILAS. Un opúsculo de 63 pags. de 17, 5x25 cms. Publicado por la Academia General del Aire. 30730. San Javier. Murcia.



Esta Revista es la de la Academia General del Aire. Su tirada es de 880 ejemplares y se distribuye entre organismos de Defensa, universidades, colegios profesionales y particulares. Está completamente editada por la AGA. El presente número es el nº 3 de la segunda época, correspondiente al mes de marzo de 1996. Empieza con un editorial en el que se hace una presentación de la Revista. Se publican artículos de mucha altura sobre diferentes temas, lo que le da una gran amenidad. Deseamos a esta Revista un brillante futuro en la literatura aeronáutica.



AVIONES ESPAÑOLES DESDE 1910. Jaime Velarde Silió. Un volumen de 477 pags. de 25, 5x32 cms. Publicado por Aeropuertos Españoles y Navegación Aérea. Josefa Valcárcel 52. Madrid.

Como indica el título, este es un libro de aviones y ellos son sus protagonistas principales En efecto, en él se tratan las vicisitudes que cada uno corrió, no sólo en España sino también en su país de origen. Conviene tener en cuenta que las características técnicas dadas son generalmente las proporcionadas por las casas constructoras, y cada una de ellas en las condiciones más favorables. Incluso, algunas veces son demasiado optimistas. Los aviones incluídos son aquellos que han volado con

VIDEO

AIR POWER. Aviación de combate de última generación. Tres videos de una hora de duración cada uno. Producido en castellano por Kalender Video S. A. en 1996. C/ Pintor Juan Gris nº 5. 28020 Madrid. tfos. : 5567297 y 556 4580. Fax: 5973807. Telf. 24 Horas: 5554477.

Estos tres videos nos presentan imágenes impresionantes de acciones reales en los conflictos del Golfo, de las Malvinas y de la ex-Yugoslavia. Tranquilamente sentado en una cómoda butaca el espectador vuela dentro de una cabina de mandos de los más modernos aviones de combate. Se vive el derribo de un Tornado IDS italiano sobre Irak. Presenciamos la lucha de un pequeño PUCARA argentino contra la poderosa flota británica en las Malvinas. Realmente sorprendente es la actuación del indetectable B-2 SPIRIT, que burló todos los radares iraquíes. Asimismo asistimos a las evoluciones del letal F-22 RAPIER para el que pelear con cualquier otro caza actual será un juego de niños. Nos impresiona el gigantesco GLOBEMASTER, con su enorme capacidad de carga. Vivimos con toda intensidad los ataques de los helicópteros de combate, auténticos revienta tanques.

LAS AERONAVES DEL SIGLO XXI. LAS MAQUINAS QUE SURCARAN LOS CIELOS DEL GLOBO EL PROXIMO SIGLO. Un video de una duración aproximada de 80 minutos. Producido en castellano por Kalender Video S. A. en 1996. C/ Pintor Juan Gris nº 5. 28020 Madrid. Telf.: 5567297 y 556 4580. Fax: 5973807. Telf. 24 horas: 5554477.

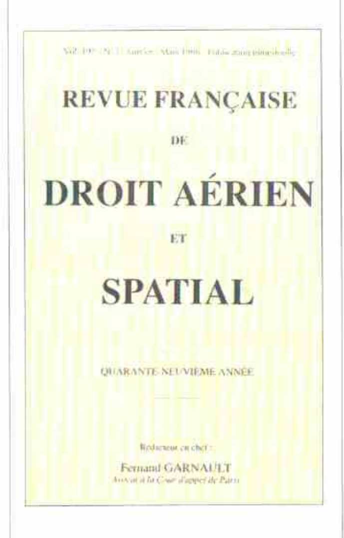
En este video se nos presentan las máquinas voladoras que surcarán los cielos de nuestro planeta en el próximo siglo. Gigantescos aviones de línea capaces para 700 pasajeros y dotados de motores de la mayor eficiencia y mínima contaminación. Transportes transoceánicos de pasajeros que harán París-Nueva York o Tokio-Los Angeles en vuelo supersónico y en mucho menos tiempo que ahora. Cazas temibles como el RAFALE, el EUROFIGHTER 2000 y el poderoso F-22 norteamericano. También podemos ver el impresionante B-2 furtivo y el famoso TUPOLEV 160 "Blackjack"el mayor avión de combate del mundo y hoy lanzador de vehículos espaciales. No dejarán de interesarnos los futuros aviones deportivos y de negocios.

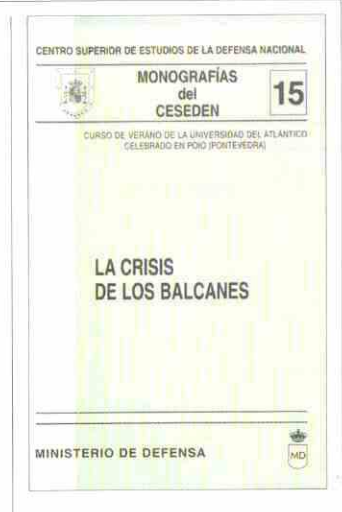


nuestra matrícula o, en su defecto, han sido propiedad de entidades españolas. Para cada tipo de avión se da una pequeña ficha técnica y las tres vistas del aparato, lo que supone un gran mérito para los aparatos antiguos. Muchas veces se incluye una foto del avión, en tierra o en pleno vuelo. Se añade una breve reseña de los hechos más relevantes de su historia, desde su diseño. Se añaden dos apéndices, uno sobre aviones de incierta propiedad o presencia en España, y otro sobre aviones con muy escasos datos.

REVUE FRANÇAISE DE DROIT AERIEN ET SPATIAL. (REVISTA FRANCESA DE DERECHO AEREO Y ESPACIAL)Un volumen de 142 pags. de 15, 5x 24 cms. Publicado por Editions Pedone. 13, Rue Soufflot. 75005 París. En francés.

Esta obra es el nº 1 del Volumen 197, y corresponde a los meses de enero a marzo de 1996. Es ya el año 49 de esta publicación. En su sección de Doctrina presenta un estudio sobre el derecho internacional y libanés frente al terrorismo aéreo. Asimismo trata en varios artículos sobre los transportes aéreos. da a conocer algunos textos legislativos y reglamentarios sobre temas de personal y transporte aéreo. En la sección de Jurisprudencia presenta textos legales sobre problemas de vuelo.



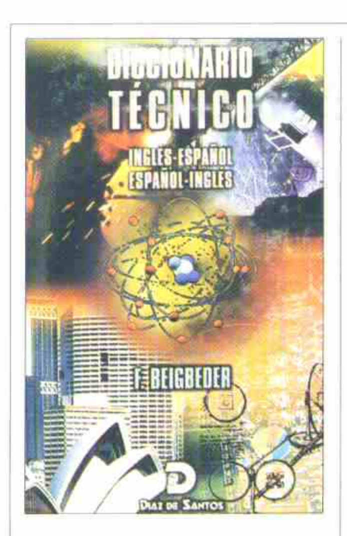


LA CRISIS DE LOS BALCANES. Un volumen de 200 pags. de 17x24 cms. Publicado por la Secretaría General Técnica del Ministerio de Defensa. Paseo de la Castellana nº 109. 28071 Madrid.

Esta obra es el nº 15 de la Colección Monografías del CESEDEN (Centro Superior de Estudios de la Defensa Nacional). Recoge los trabajos presentados en el curso de verano de la Universidad del Atlántico celebrado en el Monasterio de Poio(Pontevedra). Se presentan un total de seis trabajos que abordan diferentes cuestiones relacionadas con la Crisis de los Balcanes y que fueron presentados en el Seminario de la Fundación "Alfredo Brañas". Se recomienda su lectura al que de una forma breve quiera tener una visión de ese conflicto.

DICCIONARIO TÉCNICO. INGLÉS-ESPAÑOL. ESPAÑOL-INGLÉS. Un volumen de 1253 pags. de 17x25 cms. Autor: F. Beigbeder Atienza. Publicado por Ediciones Diaz de Santos. S. A. Juan Bravo 3A. 28006 Madrid. En castellano.

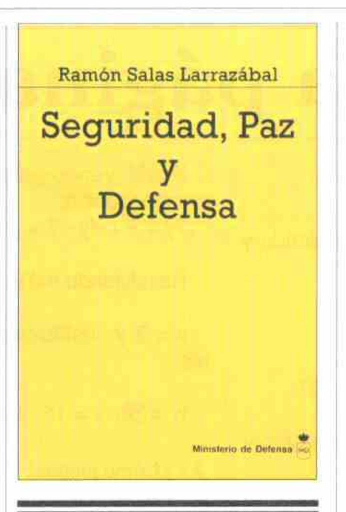
Este diccionario mediante una selección analizada y revisada de palabras ofrece las palabras o expresiones empleadas en la Ciencia y en la Técnica. De todas formas son tantas las ciencias, las artes y los oficios que es imposible que una obra de este tamaño las recoja todas. Pero podemos decir que es una obra de gran utilidad lo mismo para científicos que para técnicos. Incluye un número importante de vo-



ces hispanoamericanas y una amplísima terminología y modalidades lingüísticas de los Estados Unidos aplicadas a muchos campos de la Ciencia, el Arte y la Técnica.

SEGURIDAD, PAZ Y DEFENSA. Ramón Salas Larrazábal. Un volumen de 309 pags. de 17x24 cms. Publicado por la Secretaría General Técnica del Ministerio de Defensa.

Esta es una obra póstuma de Ramón Salas en la que plasma el fruto de una meditación sobre el estado del mundo y las cuestiones relacionadas con la defensa y la seguridad en unos momentos especialmente importantes para el futuro. Sin limitaciones espaciales y escasas restricciones, el autor expone un heterogéneo texto que se detiene en cuestiones muy diversas, desde los derechos humanos hasta los fundamentos de la paz, pasando por un análisis de la desaparecida guerra fría, todo ello orientado a explicar y sugerir cuál será el futuro surgido de los acontecimientos de 1989.

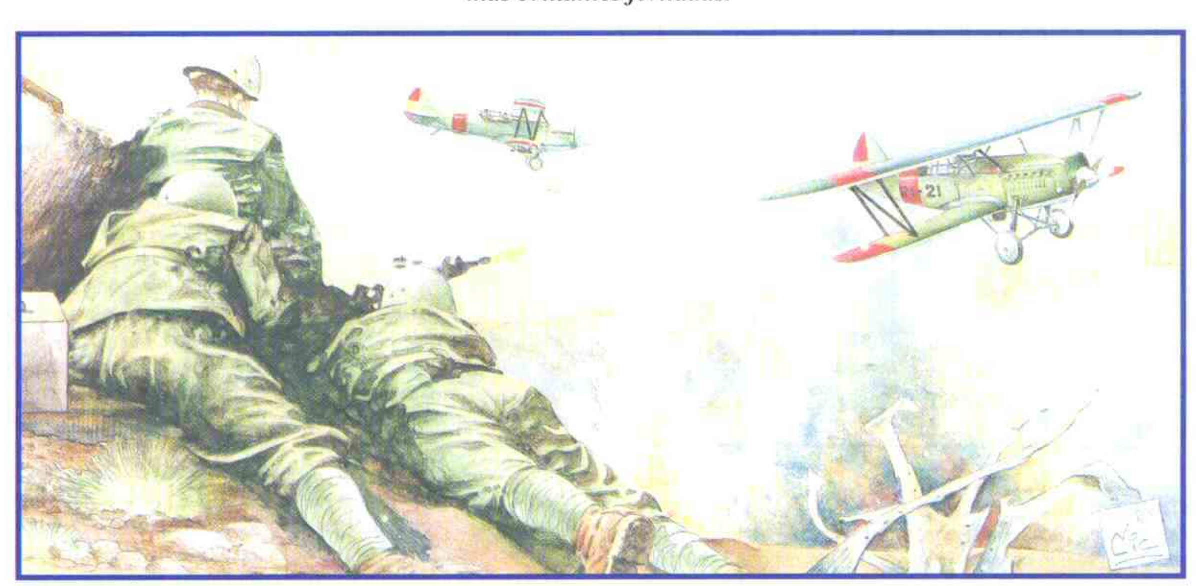


LOS MILITARES ILUSTRADOS DEL SIGLO XVIII: SU CONTRIBUCION A LAS CIENCIAS HUMANAS Y SOCIALES. Gregorio Valdevira González. Un volumen de 171 pags. de 14, 4x20 cms. Publicado por la Secretaría General Téc nica del Ministerio de Defensa. Paseo de la Castellana nº 109. 28071 Madrid.

Esta obra es el volumen 36 de la Colección Adalid (Biblioteca del Pensamiento Militar) que edita el Estado Mayor del Ejército de Tierra. El auge científico y cultural del ejército español, durante el siglo XVIII, y las aportaciones de eminentes intelectuales militares, figuras cimeras de la Ilustración, a campos tan variados como la historia, la geografía, la economía, la lingüística, la literatura, la crítica literaria y la ciencia política, entre otros, se sustenta en una serie de reformas y transformaciones que se recogen en esta obra que reseñamos En la obra de esos militares se encuentran los rasgos distintivos propios de la Ilustración Española.

Efemérides aeronáuticas

MARZO. El 12 de marzo de 1937, en plena batalla de Guadalajara, la Aviación republicana vivió una de sus más brillantes jornadas.



Aquel día, la fuerza aérea del "general Douglas", compuesta por 45 aviones de caza (Chatos y Ratas), 15 de asalto (Natachas) y 11 de bombardeo (Katiuskas), desarrolló una gran actividad apoyando los contraataques de las fuerzas de Líster, ametrallando y bombardeando a las unidades italianas, arrojando 492 bombas y disparando 200.000 cartuchos de ametralladora, causando al enemigo daños muy importantes, y perdiendo un solo aparato, derribado por las defensas antiaéreas.
De hecho, allí acabó la ofensiva italiana.

Larus Barbatus

Ultima página. Pasatiempos

PROBLEMA DEL MES, por MIRUNI.

Hallar el número cuya raíz cuadrada y cuya raíz cúbica difieren en 18.

SOLUCION AL PROBLEMA DEL MES ANTERIOR

Los números son: 28, 14, 3 y 147.

Llamando w, x, y, z a los cuatro números buscados diremos:
$w + x + y + z = 192$
$w - 7 = x + 7 = 7y = z/7$.

Hallando cada número en función de y diremos.
$w = 7y + 7; x = 7y - 7; z = 49y$

Sustituyendo estos valores en la primera ecuación:
$7y + 7 + 7y - 7 + y + 49y = 192$

Resolviendo hallamos:

$y = 3$ y sustituyendo los demás valores:

$w = 28, x = 14, z = 147$.

JEROGLIFICOS, por ESABAG

1.- Pensador hispano



2.- ¿Cómo juegas?

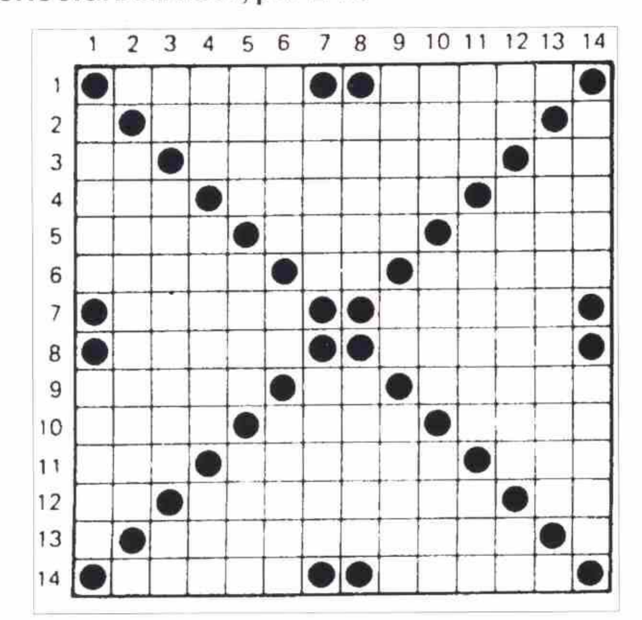
BEO

3.- ¿Cómo pondrás el piso?

b 1

SOLUCION DE LOS JEROGLIFICOS DEL MES ANTERIOR:
1.-Moreno
2.-Chato
3.-Sí, casi un mes

CRUCIGRAMA 2/97, por EAA.



Horizontales:

1.- De nariz casi plana. Relacionado con el aire. 2.- Matrícula española. Nombre con el que se conoció el avión de transporte Lockheed C-141. Matrícula española. 3.- Líder. Nombre del entrenador checo Aero L-39. Servicio Público. 4.- Título del antiguo soberano persa. Desde la derecha, desmenuzaría con los dientes. Letras de "Akron". 5.- Transporte de construcción soviética Li-2, según la codificación OTAN (pl.). Estos pantalones se llevan hoy mucho. Pronombre relativo. 6.- Con obstinación, pero desde la derecha. Matrícula española. En sentido inverso, madejar el hilo en el aspa. 7.- Nombre con el que se conoció el helicóptero Bell OH-58. Al revés y en plural, San Sebastián. 8.- Una provincia catalana apocopada. Golpear insistentemente. 9.- Peinan los cabellos. Repetido, arrullo. Unos señores abreviados seguidos de "va". 10.- Sujetes con cuerdas. Desde la derecha, muesca de las letras de imprenta. Al revés, comió con ansia. 11.- Par. Inversamente, un asaltamiento. Nombre de consonante. 12.- Letras de gong. Nombre con el que se conoció el interceptador embarcado de la Navy Vought F.8J. A las 5 de la tarde en Londres. 13.- Punto cardinal. Nombre con el que se conoció el entrenador Rockwell T-39. Matrícula aragonesa. 14.- Acción de patear. Caz del molino (pl.).

Verticales:

1.- A los motoristas, le es muy útil. Nombre con el que se conoció el hidroavión soviético Be-6, según el código NATO. 2.- Número romano. Nombre con el que se conoció el bombardero británico BAe AEW-2. Repetición del anterior número romano. 3.- Siglas de una antigua industria aeronáutica española. Dejases al descubierto lo oculto en un paquete. Matrícula española. 4.- Sujeta con cuerdas. Unas señoras sincopadas. Nombre en el código OTAN del avión de transporte soviético Antonov An-10. 5.- Derriba los árboles. Nombre con el que se conoció un transporte ligero de la De Havilland Canadian. Mundo. 6.- Su lectura, debe influir en formación del individuo, pero desde la derecha. Preposición inseparable. Prefijo nervioso. 7.- Desde abajo, relacionado con el coro. Inversamente, existir. 8.- Desde abajo, población de la Italia central. Taller en que se realizan las orlas. 9.- De Africa. Letras de soba. Desmenuces con los dientes. Capital andaluza. 10.- Gire sobre sí desde abajo. Desmenuces con los dientes. Río muy parisino. 11.- Preposición inseparable. Juego infantil. Soberano. 12.- Terminación de invinitivo. Le alzárais. Deidad egipcia. 14.- Nada, según se mire. Nombre con el que se conoció el transporte ligero Dornier Do-28. Matrícula española. 14.- Dirige la aeronave hacia un punto determinado. Nombre con el que se conoció un interceptador de la industria india HAL.

SOLUCION AL CRUCIGRAMA 1/97

Horizontales:

1.- Komet. Artes. 2.- S. Salutación. B. 3.- EA. Serenada. AO. 4.- seC. Pirase. Res. 5.- oroC. acrO. sorU. 6.- Solar. AA. Ramón. 7.- Pemán. Roban. 8.- Labio. Imana. 9.- Pared. CP. aleuC. 10.- anaR. Mail. Oato. 11.- Son. Pasteo. RAA. 12.- Os. Doxhound. SC. 13.- S. Pipistrelo. H. 14.- Senén. Críos.